

# Penly

2025

Rapport annuel d'information du public  
relatif aux installations nucléaires de base  
de Penly



Rédigé au titre des articles  
L. 125-15 et L. 125-16 du code  
de l'environnement

# Introduction

Tout exploitant d'une installation nucléaire de base (**INB**) établit chaque année un rapport destiné à informer le public quant aux activités qui y sont menées.

Les réacteurs nucléaires sont définis comme des INB selon l'article L. 593-2 du code de l'environnement. Ces installations sont autorisées par décret pris après avis de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (**ASNR**). Leurs conception, construction, fonctionnement et démantèlement sont réglementés, avec pour objectif de prévenir et limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 du code de l'environnement.



**INB / ASNR  
/ CSE**

 [glossaire p.46](#)

**Conformément à l'article L. 125-15 du code de l'environnement, EDF en tant qu'exploitant des INB du site de Penly a établi le présent rapport concernant :**

- **1** - les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1 ;
- **2** - les incidents et accidents, soumis à obligation de déclaration en application de l'article L. 591-5, survenus dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le développement et les conséquences sur la santé des personnes et l'environnement ;
- **3** - la nature et les résultats des mesures des rejets radioactifs et non radioactifs de l'installation dans l'environnement ;
- **4** - la nature et la quantité de déchets entreposés dans le périmètre de l'installation, ainsi que les mesures prises pour en limiter le volume et les effets sur la santé et sur l'environnement, en particulier sur les sols et les eaux.

Conformément à l'article L. 125-16 du code de l'environnement, le rapport est soumis à la Commission santé, sécurité et conditions de travail (CSSCT) du Comité social et économique (**CSE**) de l'INB qui peut formuler des recommandations. Ces recommandations sont, le cas échéant, annexées au document aux fins de publication et de transmission.

Le rapport est rendu public. Il est également transmis à la Commission locale d'information et au Haut Comité pour la transparence et l'information sur la sécurité nucléaire (HCTISN).

# Sommaire



<b>1</b>	<b>Les installations nucléaires du site de Penly</b> .....	p 04
<b>2</b>	<b>La prévention et la limitation des risques et inconvénients</b> .....	p 06
■	<b>2.1 Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés</b> .....	p 06
■	<b>2.2 La prévention et la limitation des risques</b> .....	p 07
	2.2.1 La sûreté nucléaire .....	p 07
	2.2.2 La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours .....	p 08
	2.2.3 La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels .....	p 10
	2.2.4 Les évaluations complémentaires de sûreté par suite de l'accident de Fukushima .....	p 11
	2.2.5 Le phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) relatif à des portions de tuyauteries de circuits auxiliaires du circuit primaire principal de plusieurs réacteurs nucléaires .....	p 13
	2.2.6 L'organisation de la crise .....	p 13
■	<b>2.3 La prévention et la limitation des inconvénients</b> .....	p 15
	2.3.1 Les impacts : prélèvements et rejets .....	p 15
	2.3.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides .....	p 15
	2.3.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux .....	p 16
	2.3.1.3 Les rejets chimiques .....	p 17
	2.3.1.4 Les rejets thermiques .....	p 17
	2.3.1.5 Les rejets et prises d'eau .....	p 17
	2.3.1.6 La surveillance des rejets et de l'environnement .....	p 18
	2.3.2 Les nuisances .....	p 20
■	<b>2.4 Les réexamens périodiques</b> .....	p 21
■	<b>2.5 Les contrôles</b> .....	p 23
	2.5.1 Les contrôles internes .....	p 23
	2.5.2 Les contrôles, inspections et revues externes .....	p 24
■	<b>2.6 Les actions d'amélioration</b> .....	p 25
	2.6.1 La formation pour renforcer les compétences .....	p 25
	2.6.2 Les procédures administratives menées en 2025 .....	p 25
<b>3</b>	<b>La radioprotection des intervenants</b> .....	p 26
<b>4</b>	<b>Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2025</b> .....	p 28
<b>5</b>	<b>La nature et les résultats du contrôle des rejets</b> .....	p 32
■	<b>5.1 Les rejets d'effluents radioactifs</b> .....	p 32
	5.1.1 Les rejets d'effluents radioactifs liquides .....	p 32
	5.1.2 Les rejets d'effluents radioactifs gazeux .....	p 34
■	<b>5.2 Les rejets d'effluents non radioactifs</b> .....	p 34
	5.2.1 Les rejets d'effluents chimiques .....	p 34
	5.2.2 Les rejets thermiques .....	p 35
<b>6</b>	<b>La gestion des déchets</b> .....	p 36
■	<b>6.1 Les déchets radioactifs</b> .....	p 36
■	<b>6.2 Les déchets conventionnels</b> .....	p 40
<b>7</b>	<b>Les actions en matière de transparence et d'information</b> .....	p 42
	<b>Conclusion</b> .....	p 44
	<b>Glossaire</b> .....	p 46
	<b>Recommandations du CSE</b> .....	p 48



# 1.

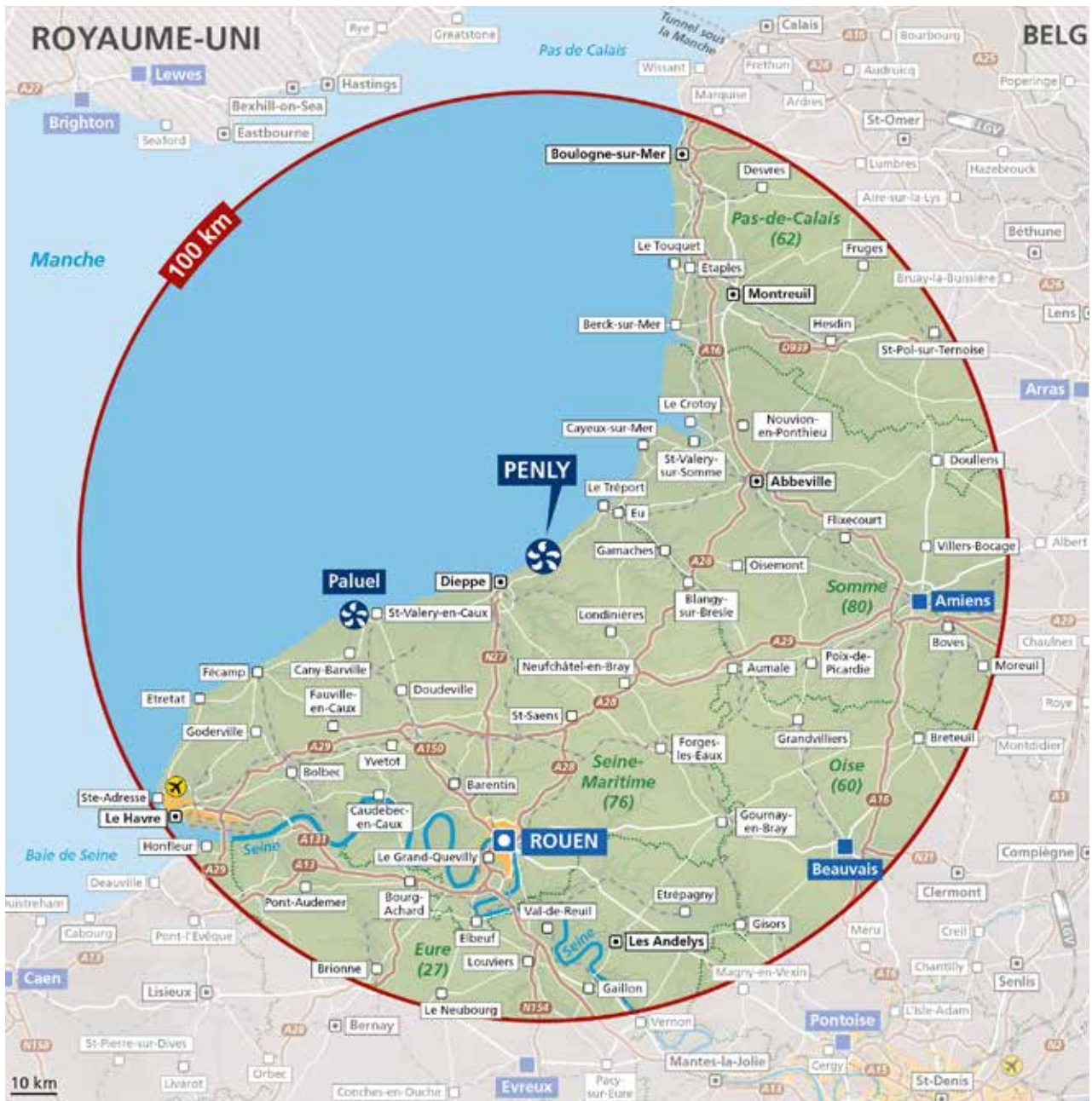
## Les installations nucléaires du site de *Penly*

Les installations nucléaires de base du centre nucléaire de production d'électricité (CNPE) de Penly sont implantées sur la commune de Petit-Caux à Saint-Martin-en-Campagne et à Penly, dans le département de la Seine-Maritime (76), à 15 km au nord de Dieppe. Elles couvrent une superficie de 75 hectares sur la côte de la Manche. Les premiers travaux d'aménagement ont eu lieu en 1980. Au 31 décembre 2025, la centrale nucléaire de Penly compte 845 salariés EDF, avec 26 nouvelles embauches durant l'année. Par ailleurs, 483 salariés d'entreprises partenaires y exercent une activité permanente. Pour réaliser les arrêts programmés pour maintenance des unités, entre 1 000 et 2 500 intervenants viennent renforcer les équipes sur place en fonction du type d'arrêt.

Le CNPE de Penly compte deux unités de production d'électricité en fonctionnement :

- Une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques, refroidie par la Manche, l'unité de production n°1, mise en service en 1990. Ce réacteur constitue l'installation nucléaire de base (INB) n°136 ;
- Une unité de la filière à eau sous pression (REP) d'une puissance de 1 300 mégawatts électriques, refroidie par la Manche, l'unité de production n°2, mise en service en 1992. Ce réacteur constitue l'INB n°140.

Localisation du site (avec infographie localisation 100 km)



- Préfecture de région
- Préfecture départementale  
(ROYAUME-UNI : chef-lieu de comté)
- ⊠ Sous-préfecture  
(ROYAUME-UNI : chef-lieu de district)
- Autre ville





## 2.

# La prévention et la limitation des risques et inconvénients

### 2.1

## Définitions et objectif : risques, inconvénients, intérêts protégés

Ce rapport a notamment pour objectif de présenter « *les dispositions prises pour prévenir ou limiter les risques et inconvénients que l'installation peut présenter pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1* » (article L. 125-15 du code de l'environnement). Les intérêts protégés sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, ainsi que la protection de la nature et de l'environnement.

Le décret autorisant la création d'une installation nucléaire ne peut être délivré que si l'exploitant démontre que les dispositions techniques ou d'organisation prises ou envisagées aux stades de la conception, de la construction et du fonctionnement, ainsi que les principes généraux proposés pour le démantèlement sont de nature à prévenir ou à limiter de manière suffisante les risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts protégés. L'objectif est d'atteindre, compte tenu de l'état des connaissances, des pratiques et de la vulnérabilité de l'environnement, un niveau des risques et inconvénients aussi faible que possible, dans des conditions économiquement acceptables.

Pour atteindre un niveau de risques aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures pour prévenir ces risques, et des mesures propres à limiter la probabilité des accidents et leurs effets. Cette démonstration de la maîtrise des risques est portée par le rapport de sûreté.

Pour atteindre un niveau d'inconvénients aussi faible que possible, l'exploitant prévoit des mesures pour éviter ces inconvénients ou, à défaut, des mesures visant à les réduire ou les compenser. Les inconvénients incluent, d'une part les impacts occasionnés par l'installation sur la santé du public et l'environnement du fait des prélèvements d'eau et rejets ; et d'autre part, les nuisances qu'elle peut engendrer, notamment par la dispersion de micro-organismes pathogènes, les bruits et vibrations, les odeurs ou l'envol de poussières. La démonstration de la maîtrise des inconvénients est portée par l'étude d'impact.

## 2.2

# La prévention et la limitation des risques

### 2.2.1. La sûreté nucléaire

La priorité d'EDF est d'assurer la sûreté nucléaire, en garantissant le confinement de la matière radioactive. La mise en œuvre des dispositions décrites dans le paragraphe ci-dessous (*La sûreté nucléaire*) permet la protection des populations. Par ailleurs, EDF apporte sa contribution à la sensibilisation du public aux risques, en particulier au travers de campagnes de renouvellement des comprimés d'iode auprès des riverains, organisées par les pouvoirs publics.

La sûreté nucléaire est l'ensemble des dispositions techniques et des mesures d'organisation relatives à la conception, à la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement des installations nucléaires de base, ainsi qu'au transport des substances radioactives, prises en vue de prévenir les accidents ou d'en limiter les effets. Ces dispositions et mesures, intégrées à la conception et la construction, sont renforcées et améliorées tout au long de l'exploitation de l'installation nucléaire.

**La démonstration de sûreté nucléaire** présente la manière dont les fonctions suivantes sont assurées :

- la maîtrise des réactions nucléaires en chaîne ;
- l'évacuation de la puissance thermique issue des substances radioactives et des réactions nucléaires ;
- le confinement des substances radioactives ;
- la protection des personnes et de l'environnement contre les rayonnements ionisants.

Les dispositions et mesures mises en place par EDF sont :

- contrôler et maîtriser à tout instant la puissance des réacteurs ;
- refroidir le combustible en fonction de l'énergie produite grâce aux systèmes prévus en redondance pour pallier les défaillances ;
- confiner les produits radioactifs derrière trois barrières successives ;
- assurer la protection des personnes et de l'environnement contre les rayonnements ionisants.

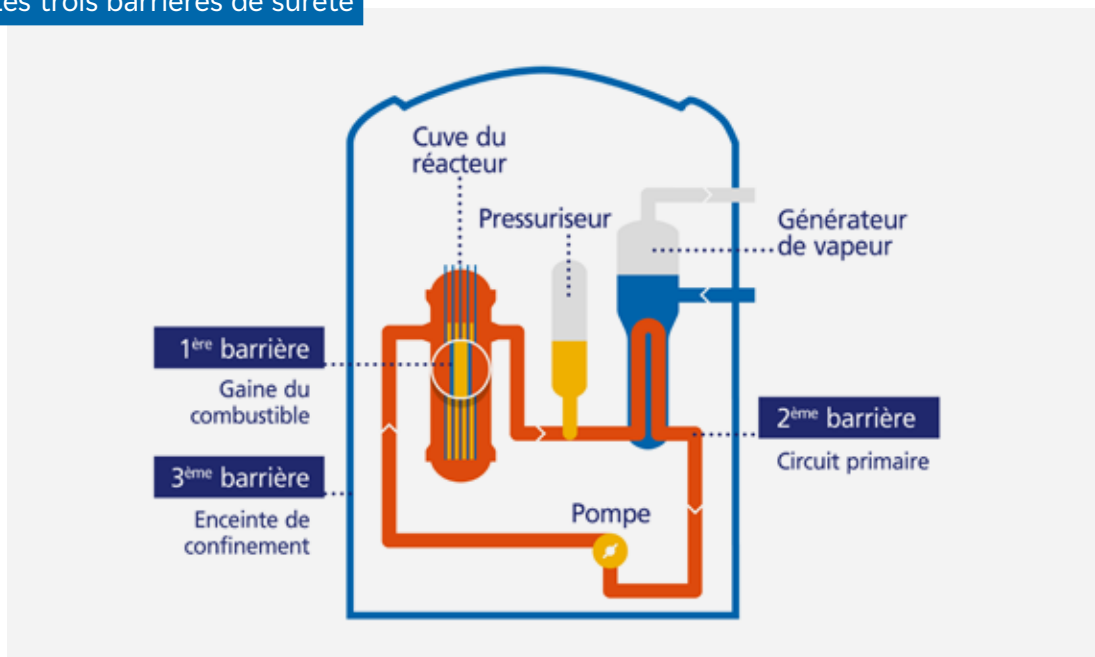
Ces « barrières de sûreté » sont des obstacles physiques à la dispersion des produits radioactifs dans l'environnement. .

Les trois barrières physiques qui séparent le combustible placé dans le cœur du réacteur de l'atmosphère sont :

- la gaine du combustible ;
- le circuit primaire ;
- l'enceinte de confinement en béton du bâtiment réacteur.

L'étanchéité de ces barrières est mesurée en permanence pendant le fonctionnement de l'installation, et fait l'objet d'essais périodiques. Les critères à satisfaire sont inscrits dans le référentiel de sûreté (voir page 8, *Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses*) approuvé par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR).

#### Les trois barrières de sûreté



La sûreté nucléaire repose également sur deux principes majeurs :

- la « défense en profondeur », qui consiste à installer plusieurs lignes de défense successives contre les défaillances possibles des matériels et des hommes ;
- la « redondance des circuits », qui repose sur la duplication des systèmes de sûreté pour toujours disposer d'un matériel disponible pour conduire l'installation.

Enfin, l'exigence en matière de sûreté nucléaire s'appuie sur plusieurs fondamentaux, notamment :

- la robustesse de la conception des installations ;
- la qualité de l'exploitation grâce à un personnel formé en permanence, aux organisations et à l'application de procédures strictes (à l'image de ce que font d'autres industries de pointe), et enfin à la « culture de sûreté », véritable état d'esprit conditionnant les attitudes et les pratiques.

Cette « culture de sûreté » est notamment développée par la formation et l'entraînement du personnel EDF et des entreprises partenaires amenées à intervenir sur les installations.

Pour conserver en permanence les meilleures performances en matière de sûreté nucléaire, les centrales ont mis en place un contrôle interne présent à tous les niveaux.

Pour assurer la mission interne de vérification, le directeur du **CNPE** (Centre nucléaire de production d'électricité) s'appuie sur une structure sûreté qualité, constituée d'une direction et d'un service sûreté qualité.

Ce dernier comprend des ingénieurs sûreté, des auditeurs et des chargés de mission qui assurent, dans le domaine de la sûreté et de la qualité, les missions relevant de la vérification, de l'analyse et du conseil-assistance auprès des services opérationnels.

Par ailleurs, les installations nucléaires de base sont soumises au contrôle de l'ASNR. Celle-ci, compétente pour autoriser la mise en service d'une centrale nucléaire, veille également au respect des dispositions tendant à la protection des intérêts, et en premier lieu aux règles de sûreté nucléaire et de radioprotection, en cours de fonctionnement et de démantèlement.

### Des règles d'exploitation strictes et rigoureuses

L'exploitation des réacteurs nucléaires en fonctionnement est régie par un ensemble de textes, appelé le « référentiel », décrivant tant la conception de l'installation que les exigences de conduite et de contrôle. Sans être exhaustif, les documents majeurs de ce référentiel sont :

- le **rapport de sûreté (RDS)** qui recense les risques auxquels l'installation peut exposer, directement ou indirectement, les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, que la cause soit interne ou externe à l'installation ;
- les **règles générales d'exploitation (RGE)** qui précisent les spécifications techniques à

respecter, les essais périodiques à effectuer et la conduite à tenir en cas d'incident ou d'accident. Elles tiennent compte de l'état de l'installation, et certaines d'entre elles sont approuvées par l'ASNR :

- les **spécifications techniques d'exploitation** listent les matériels devant être disponibles pour exploiter l'installation, et décrivent la conduite à tenir en cas d'indisponibilité de l'un d'eux ;
- le **programme d'essais périodiques** à réaliser pour chaque matériel nécessaire à la sûreté, et les critères à satisfaire pour s'assurer de leur bon fonctionnement ;
- l'ensemble des **procédures à suivre en cas d'incident ou d'accident** pour la conduite de l'installation ;
- les spécifications chimiques et radiochimiques à respecter en exploitation, en particulier la surveillance du comportement du combustible pendant le cycle.

Le cas échéant, l'exploitant déclare à l'ASNR selon les modalités de son guide relatif à la déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs du 21 octobre 2005, mis à jour en 2019, sous forme d'événements significatifs impliquant la sûreté (ESS), les éventuels non-respects aux référentiels, ce qui constitue une forme de mesure d'évaluation de leur mise en œuvre.

### 2.2.2. La maîtrise du risque incendie en lien avec les services départementaux d'incendie et de secours

Au sein d'EDF, la maîtrise du risque incendie fait appel à un ensemble de dispositions prises à la conception des centrales ainsi qu'en exploitation. Ces dispositions sont complémentaires et constituent, en application du principe de défense en profondeur, un ensemble cohérent de défense : la prévention à la conception, la prévention en exploitation et l'intervention. Cette dernière s'appuie notamment sur l'expertise d'un officier de sapeur-pompier professionnel, mis à disposition du CNPE par le Service départemental d'incendie et de secours (**SDIS**), dans le cadre d'une convention. Le choix d'organisation d'EDF dans le domaine de l'incendie s'appuie sur les principes de la prévention, de la formation et de l'intervention.

- La **prévention** a pour objectif d'éviter la naissance d'un incendie et de limiter sa propagation. Le risque incendie est pris en compte dès la conception, notamment grâce au choix des matériaux de construction, aux systèmes de détection et de protection incendie. La sectorisation coupe-feu des locaux est un obstacle à la propagation du feu. L'objectif est de préserver la sûreté de l'installation.
- La **formation** apporte une culture du risque incendie à l'ensemble des salariés et prestataires intervenant sur le CNPE. Ainsi les règles d'alertes et de prévention sont connues de tous.

**CNPE / SDIS**

📖 *glossaire p.46*

Les formations sont adaptées selon le type de population potentiellement en lien avec le risque incendie. Des exercices sont organisés de manière régulière pour les équipes d'intervention internes, en coopération avec les secours extérieurs.

- **L'intervention** repose sur une organisation adaptée permettant d'accomplir les actions nécessaires pour la lutte contre l'incendie, dans l'attente de la mise en œuvre des moyens des secours externes. Dans ce cadre, les agents EDF agissent en complémentarité des secours externes, lorsque ces derniers sont engagés. Afin de faciliter l'engagement des secours externes et d'optimiser l'intervention, des scénarios incendie ont été rédigés conjointement. Ils sont mis en œuvre lors d'exercices communs. L'organisation mise en place s'intègre dans l'organisation de crise.

En 2025, le CNPE de Penly a, conformément à l'article L. 591-5 du code de l'environnement, déclaré auprès de l'ASNR quatre événements incendie : deux d'entre eux ont une origine électrique et deux sont d'origine mécanique. Cela a conduit le site à solliciter quatre fois le SDIS dans le cadre de l'application des consignes en vigueur.

Les événements incendie survenus au CNPE de Penly sont les suivants :

- Le 5 mars 2025, un dégagement de fumée a été généré dans une armoire électrique en station de pompage de l'unité de production n°2. Les secours externes ont été sollicités (sapeurs-pompiers du SDIS). Il n'y a pas eu d'impact sur la production, sur la sûreté des installations et sur l'environnement ;
- Le 3 juillet 2025, lors d'un essai périodique du Diesel Ultime de Secours (DUS) de l'unité de production n°1, la présence d'une flamme a été identifiée sur le revêtement thermique du turbo. Les secours externes (sapeurs-pompiers du SDIS) ont été sollicités. Il n'y a pas eu d'impact sur la production, sur la sûreté des installations et sur l'environnement ;
- Le 6 novembre 2025, des intervenants ont été témoins d'un dégagement de fumée dans un coffret électrique dans un bâtiment de stockage extérieur. Les secours externes (sapeurs-pompiers du SDIS) ont été sollicités. Il n'y a pas eu d'impact sur la production, sur la sûreté des installations et sur l'environnement ;
- Le 20 novembre 2025, un dégagement de fumée a été détecté pendant l'utilisation d'un pont roulant de manutention dans le bâtiment de traitement des effluents. Les secours externes (sapeurs-pompiers du SDIS) ont été sollicités. Il n'y a pas eu d'impact sur la production, sur la sûreté des installations et sur l'environnement.

La formation, les exercices, les entraînements, le travail de coordination des équipes d'EDF avec les secours externes sont autant de façons de se préparer à maîtriser le risque incendie.

C'est dans ce cadre que le CNPE de Penly met en œuvre une collaboration étroite avec le SDIS du département de Seine-Maritime.

Les conventions « partenariat et couverture opérationnelle » entre le SDIS, le CNPE et la Préfecture de Seine-Maritime ont été révisées et signées le 25 juin 2020. Elles sont toujours d'actualité.

Initié dans le cadre d'un dispositif national, un Officier sapeur-pompier professionnel (OSPP) est présent sur le site depuis 2009. Son rôle est de faciliter les relations entre le CNPE et le SDIS, de promouvoir les actions de prévention de l'incendie, d'appuyer et de conseiller le directeur de l'unité et enfin, d'intervenir dans la formation du personnel ainsi que dans la préparation et la réalisation d'exercices internes à la centrale afin d'optimiser la lutte contre l'incendie.

Un exercice à dimension départementale a eu lieu sur les installations le 20 novembre 2025. Il a permis d'échanger les pratiques, de tester un scénario parmi les 29 scénarios incendie existants et de conforter les connaissances des organisations respectives entre les équipes EDF et celles du SDIS.

D'autre part, des sapeurs-pompiers, membres de la Cellule mobile d'intervention radiologique (CMIR) sont venus expérimenter, dans le cadre d'entraînements, une procédure de transfert d'une victime de la zone contrôlée vers l'extérieur.

Le CNPE a initié et encadré 35 manœuvres, impliquant l'engagement des moyens des sapeurs-pompiers des centres d'incendie et de secours limitrophes.

Deux journées d'immersion ont été organisées, 14 officiers, membres de la chaîne de commandement y ont participé.

De nombreuses visites des installations ont été organisées, 91 sapeurs-pompiers du SDIS réalisant des gardes opérationnelles postées au sein du CNPE y ont participé.

L'officier sapeur-pompier professionnel et le SDIS assurent un soutien technique et un appui dans le cadre de leurs compétences de conseiller technique du Directeur du CNPE (conseil technique dans le cadre de la mise à jour du plan d'établissement répertorié, élaboration de scénarios incendie, etc).

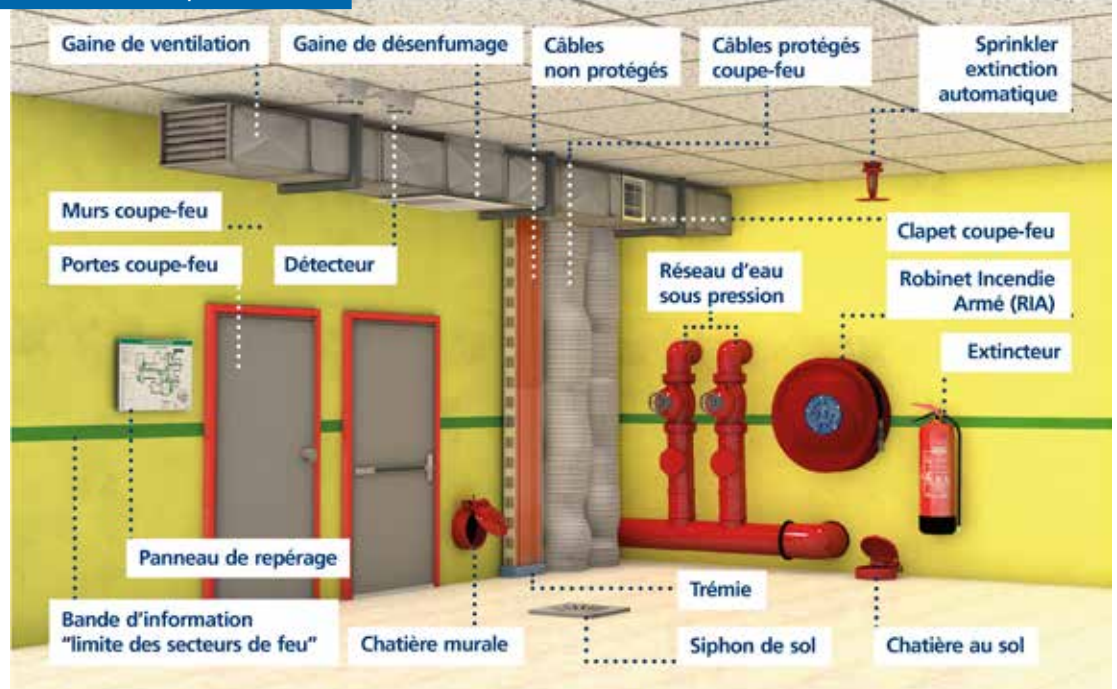
Depuis la signature le 23 octobre 2023 d'une convention complémentaire entre le SDIS76 et le CNPE de Penly, une GOP (Garde Opérationnelle Postée) permet de renforcer la couverture opérationnelle de la centrale de Penly.

Le domaine incendie est un risque pour toute installation industrielle. Pour se prémunir de ce risque, une organisation novatrice alliant EDF et le Service départemental d'incendie et de secours (SDIS) a été mise en place avec la présence de cette garde opérationnelle postée (GOP) sur Penly depuis septembre 2024. Elle permet de lutter de manière complémentaire aux équipes du CNPE en diminuant le temps d'arrivée du premier engin de lutte incendie sur le site d'au moins 15 minutes.

Six pompiers professionnels composent la GOP et sont présents sur site du lundi au samedi de 7h30 à 18h30. En-dehors de cette période, le SDIS a la capacité d'intervenir dans les meilleurs délais, notamment par le biais de la caserne principale de Dieppe et des casernes voisines, qui sont renforcées de sapeurs-pompiers volontaires.

Le bilan des actions réalisées par le SDIS en 2025 et l'élaboration des axes d'amélioration ont été présentés lors de la réunion du bilan annuel du partenariat, le 3 avril 2026, entre le CODIR du SDIS76 et l'équipe de Direction du CNPE.

## Maîtrise du risque incendie



### 2.2.3. La maîtrise des risques liés à l'utilisation des fluides industriels

L'exploitation d'une centrale nucléaire nécessite l'utilisation de fluides industriels (liquides ou gazeux) transportés, sur les installations, dans des tuyauteries identifiées par le terme générique de « substance dangereuse » (tuyauteries auparavant nommées TRICE pour « toxique et / ou radiologique, inflammable, corrosif et explosif »). Les fluides industriels (soude, acide, ammoniac, huile, fuel, morpholine, acétylène, oxygène, hydrogène...), selon leurs caractéristiques chimiques et physiques, peuvent présenter des risques, et doivent donc être stockés, transportés et utilisés avec précaution.

Les actions de contrôle, repérage et remise en peinture, ainsi que l'amélioration des plans de cheminement des tuyauteries ont permis à toutes les centrales d'atteindre le meilleur niveau en termes de prévention des risques incendie / explosion.

Le référentiel TRICE fait l'objet d'une refonte : un important travail a été engagé sur les matériels véhiculant des substances dangereuses. Ce travail a vocation à homogénéiser les pratiques de maintenance sur les centrales, et fait notamment l'objet d'une doctrine « Substances dangereuses et radioactives ». Elle préconise la maintenance et le suivi de l'état des matériels, sur l'ensemble des installations, dans le cadre de l'élaboration de programmes nationaux de maintenance préventive.

Ce projet de refonte est suivi par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASN).

Deux risques principaux sont identifiés : l'incendie et l'explosion. Ils sont pris en compte dès la conception des centrales nucléaires et durant leur exploitation, pour protéger les salariés, l'environnement externe, et garantir l'intégrité et la sûreté des installations.

Trois produits sont plus particulièrement sensibles que d'autres à l'incendie et / ou l'explosion : l'hydrogène, l'acétylène et l'oxygène. Avant leur utilisation, ces trois gaz sont stockés dans des bonbonnes situées dans des zones de stockages appropriées. Ainsi, les « parcs à gaz » construits à proximité et à l'extérieur des salles des machines de chaque réacteur accueillent de l'hydrogène. Des tuyauteries permettent ensuite de le transporter vers le lieu où il sera utilisé — en l'occurrence, pour l'hydrogène, vers l'alternateur pour le refroidir — ou dans les bâtiments auxiliaires nucléaires pour être mélangé à l'eau du circuit primaire, afin d'en garantir les paramètres chimiques.

Les modalités d'utilisation de ces gaz (nature des produits et quantités autorisées, règles d'entreposage, zonage, dispositions d'exploitation en lien avec le risque d'explosion) sont encadrées par les réglementations suivantes :

- l'arrêté du 7 février 2012, dit arrêté « INB », et la décision n° 2014-DC-0417 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 28 janvier 2014 relative aux règles applicables aux installations nucléaires de base (INB) pour la maîtrise des risques liés à l'incendie ;
- la décision n° 2013-DC-0360 de l'Autorité de sûreté nucléaire du 16 juillet 2013, relative à la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement des installations nucléaires de base de l'Autorité de sûreté nucléaire (dite décision « Environnement ») ;
- certaines dispositions issues du code du travail, en particulier les articles R. 4227-1 et suivants (réglementation dite « ATEX » pour ATmosphère EXplosible), qui définit les dispositions de protection des travailleurs contre la formation d'atmosphère explosive ;
- certains textes relatifs aux équipements sous pression :
  - les articles R. 557-1 et suivants du code de l'environnement relatifs aux équipements sous pression ;
  - l'arrêté du 20 novembre 2017 relatif au suivi en service des équipements sous pression et des équipements à pression simples ;
  - l'arrêté du 30 décembre 2015 modifié relatif aux équipements sous pression nucléaires et à certains accessoires de sécurité destinés à leur protection ;
  - l'arrêté du 10 novembre 1999 modifié relatif à la surveillance de l'exploitation du circuit primaire principal et des circuits secondaires principaux des réacteurs nucléaires à eau sous pression.

Au titre de ses missions, l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) réalise aussi des contrôles réguliers sur des thèmes spécifiques, comme le risque incendie ou explosion.

## 2.2.4. Les évaluations complémentaires de sûreté réalisées par suite de l'accident de Fukushima



### Un retour d'expérience nécessaire à la suite de l'accident de Fukushima en mars 2011

À la suite de la remise des rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS) par EDF à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN), en septembre 2011, pour les réacteurs en exploitation et en construction, des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant à ces réacteurs ont été publiées par l'ASN, en juin 2012. Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN, début janvier 2014, par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « **noyau dur** ».

**NOYAU DUR**

[glossaire p.46](#)

Après l'accident de Fukushima en mars 2011, EDF a, dans les plus brefs délais, mené une évaluation de la robustesse de ses installations vis-à-vis des agressions d'origine naturelle (séisme, inondation,...). EDF a remis à l'Autorité de sûreté nucléaire (ASN) les rapports d'évaluation complémentaire de la sûreté (RECS), le 15 septembre 2011, pour les réacteurs en exploitation et en construction. L'ASN a encadré la poursuite de l'exploitation des installations nucléaires sur la base des résultats des stress tests réalisés sur toutes les tranches du parc nucléaire d'EDF, et a considéré qu'il était nécessaire d'augmenter au-delà des marges de sûreté dont elles disposent déjà, leur robustesse face à des situations extrêmes. À la suite de la remise de ces rapports, l'ASN a publié, le 26 juin 2012, des prescriptions techniques réglementaires s'appliquant aux réacteurs d'EDF (Décision n°2012-DC-0289). Ces premières prescriptions ont été complétées par l'ASN, en janvier 2014, par des décisions fixant des exigences complémentaires que doivent respecter les structures, systèmes et composants du « noyau dur » (Décision n°2014-DC-0409).

Les rapports d'évaluation complémentaire de sûreté concernant les réacteurs en déconstruction ont, quant à eux, été remis le 15 septembre 2012 à l'ASN.

EDF a engagé un vaste programme sur plusieurs années, qui consiste notamment à :

- vérifier le bon dimensionnement des installations pour faire face aux agressions naturelles, car c'est le retour d'expérience majeur de l'accident de Fukushima ;
- doter l'ensemble des CNPE de nouveaux moyens, d'abord mobiles et fixes provisoires (phase « réactive »), et fixes (phase « moyens pérennes ») permettant d'augmenter l'autonomie en eau et en électricité ;
- doter le parc en exploitation d'une force d'action rapide nucléaire (FARN) pouvant intervenir sous 24 heures sur un site en situation d'accident (opérationnelle depuis 2015) ;
- renforcer la robustesse aux situations de perte totale de sources électriques par la mise en place, sur chaque réacteur, d'un nouveau diesel d'ultime secours (DUS) robuste aux agresseurs extrêmes ;
- renforcer les autonomies en eau par la mise en place, pour chaque réacteur, d'une source d'eau ultime ;
- intégrer la situation de perte totale de la source froide sur l'ensemble du CNPE dans la démonstration de sûreté ;
- améliorer la sûreté des entreposages des assemblages combustible ;
- renforcer et entraîner les équipes de conduite en quart.

Ce programme a consisté, dans un premier temps, à mettre en place un certain nombre de mesures à court terme. Cette première phase s'est achevée en 2015, et a permis de déployer les moyens suivants :

- groupe électrogène de secours (complémentaire au turboalternateur de secours existant), pour assurer la réalimentation électrique de l'éclairage de secours de la salle de commande, du contrôle commande minimal ainsi que de la mesure du niveau de la piscine d'entreposage du combustible usé ;
- appoint en eau borée de sauvegarde en arrêt pour maintenance (pompe mobile) sur les réacteurs 900 MW (les réacteurs 1 300 et 1 450 MW en sont déjà équipés) ;
- mise en œuvre de points de raccordement standardisés FARN permettant de connecter des moyens mobiles d'alimentation en eau, air et électricité ;
- augmentation de l'autonomie des batteries ;
- fiabilisation de l'ouverture des soupapes du pressuriseur ;
- moyens mobiles et leur stockage (pompes, flexibles, éclairages portatifs...) ;
- renforcement au séisme et à l'inondation des locaux de gestion de crise, selon les besoins du site ;
- nouveaux moyens de télécommunication de crise (téléphones satellites) ;

→ mise en place opérationnelle de la force d'action rapide nucléaire (300 personnes).

Ce programme a été complété par la mise en œuvre de la phase « moyens pérennes » (phase 2) jusqu'en 2021, permettant d'améliorer encore la couverture des situations de perte totale en eau et en électricité. Cette phase de déploiement a été notamment consacrée à la mise en œuvre des premiers moyens fixes du « noyau dur » (diesel d'ultime secours, source d'eau ultime).

Le CNPE de Penly a terminé son plan d'action post-Fukushima, conformément aux actions engagées par EDF.

Depuis 2011, à Penly, des travaux ont été réalisés, permettant de respecter les prescriptions techniques de l'ASN, avec notamment :

- la mise en exploitation des diesels d'ultime secours ;
- les divers travaux de protection du site contre les inondations externes, notamment la mise en place de seuils aux différents accès ;
- les divers travaux sur des matériels et équipements visant à accroître la robustesse des installations face à un séisme.

EDF poursuit l'amélioration de la sûreté des installations, dans le cadre de son programme industriel, pour tendre vers les objectifs de sûreté des réacteurs de troisième génération, à l'horizon des prochains réexamens décennaux.



**Noyau dur** : dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les évaluations complémentaires de sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise.

C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important et durable dans l'environnement.

Ce volet prévoit notamment l'installation de centres de crises locaux (CCL). À ce jour, le site de Flamanville dispose d'un CCL.

La réalisation de ce bâtiment sur les autres sites est programmée selon un calendrier dédié, partagé avec l'ASNR.

EDF a transmis à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection les réponses aux prescriptions de la décision ASNR n°2014-DC-0409 du 21 janvier 2014. EDF a respecté toutes les échéances des réponses prescrites dans la décision.

## 2.2.5. Le phénomène de corrosion sous contrainte (CSC) relatif à des portions de tuyauteries de circuits auxiliaires du circuit primaire principal de plusieurs réacteurs nucléaires

À l'occasion de la réalisation de contrôles programmés lors de la visite décennale du réacteur de Civaux 1 fin 2021, un phénomène de corrosion sous contrainte a été identifié sur des portions de tuyauteries des circuits auxiliaires au circuit primaire principal du réacteur. EDF a aussitôt engagé la réalisation de contrôles et d'expertises sur les quatre paliers de réacteurs qui composent le parc nucléaire français (900 MW, 1 300 MW-P4, 1 300 MW-P'4 et N4).

Les examens réalisés en 2022 ont permis de définir une première caractérisation de la sensibilité à la CSC des 56 réacteurs du parc nucléaire : quarante réacteurs ont été identifiés comme peu ou pas sensibles au phénomène de CSC : il s'agit des 32 réacteurs du palier 900 MW et des 8 réacteurs du palier 1 300 MW-P4. Seize réacteurs ont été identifiés comme sensibles ou fortement sensibles au phénomène de CSC : il s'agit des 12 réacteurs du palier 1 300 MW-P'4 et des 4 réacteurs du palier N4. Le programme industriel de remplacement préventif des portions de tuyauteries prévu pour les réacteurs sensibles à la CSC s'est terminé au premier trimestre 2024.

En 2025, le programme de contrôles des réacteurs s'est poursuivi avec un volume de contrôles proche de celui de 2024. Ainsi, fin 2025, le programme de contrôles des lignes auxiliaires a été mené à son terme, conformément aux prévisions initiales, complété par des contrôles sur d'autres lignes.

Un programme de désensibilisation systématique des soudures des lignes les plus sensibles est par ailleurs engagé (le solde est prévu en 2028) : il vise à réduire le risque de réapparition du phénomène sur les soudures ayant été remplacées entre 2022 et 2024.

Le projet dédié à la CSC a été clôturé fin 2025 et la surveillance de la CSC est passée en mode pérenne, via les programmes de maintenance courante des équipements, à partir de 2026.

**Plus d'information :** [www.edf.fr/groupe-edf/agir-pour-le-climat/notes-d-information](http://www.edf.fr/groupe-edf/agir-pour-le-climat/notes-d-information)



SCANNEZ  
POUR  
ACCÉDER  
AU LIEN



### Qu'est-ce que le phénomène de corrosion sous contrainte ?

Afin de se prémunir de la présence de phénomènes susceptibles de dégrader en service les tuyauteries des circuits importants pour la sûreté des installations, les programmes de maintenance du parc nucléaire français prévoient la réalisation de contrôles, lors de chaque visite décennale au plus tard, sous forme d'examens non destructifs (END) par ultrasons ou par radiographie.

En 2021, lors de la deuxième visite décennale du réacteur n°1 de la centrale de Civaux, un endommagement de l'acier inoxydable, se caractérisant par l'apparition de fines fissures dans le métal d'une portion de tuyauterie sur les lignes du circuit d'injection de sécurité (RIS), a été détecté.

EDF avait alors procédé à la découpe des portions de tuyauteries concernées et à des expertises, réalisées en laboratoire, qui avaient permis de confirmer que les indications constatées sur le réacteur de Civaux 1 étaient liées à un mécanisme de dégradation faisant intervenir simultanément le matériau et ses caractéristiques intrinsèques, les sollicitations mécaniques auxquelles il est soumis, et la nature du fluide qui y circule.

C'est un phénomène connu dans l'industrie et appelé « corrosion sous contrainte ».

CSC / PUI / PPI

glossaire p.46

## 2.2.6. L'organisation de la crise

Pour faire face à des situations de crise ayant des conséquences potentielles ou réelles sur la sûreté nucléaire ou la sécurité classique, une organisation spécifique est définie pour le CNPE de Penly. Elle identifie les actions à mener et la responsabilité des parties prenantes. Validée par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR) et le haut fonctionnaire de défense et de sécurité, dans le cadre de leurs attributions réglementaires respectives, cette organisation est constituée du plan d'urgence interne (PUI) et du plan sûreté protection (PSP), applicables à l'intérieur du périmètre du CNPE, en cohérence avec le plan particulier d'intervention (PPI) de la préfecture de Seine-Maritime. En complément de cette organisation globale, les plans d'appui et de mobilisation (PAM) permettent de traiter des situations complexes et d'anticiper leur dégradation.

Depuis 2020, une organisation de crise renforcée est opérationnelle à la centrale EDF de Penly. Ce référentiel de crise intègre complètement les dispositions matérielles et organisationnelles issues du retour d'expérience de l'accident de Fukushima. Ce faisant, de nouveaux plans d'urgence interne (PUI), plan sûreté protection (PSP) et plans d'appui et de mobilisation (PAM) ont été élaborés. Bien qu'elle évolue à la suite des différents retours d'expérience, tout en conservant une standardisation entre les différents CNPE, l'organisation de crise reste fondée sur l'alerte et la mobilisation des ressources pour :

- maîtriser la situation technique et en limiter les conséquences ;
- protéger, porter secours et informer le personnel ;
- informer les pouvoirs publics ;
- communiquer en interne et à l'externe.

Le référentiel intègre le retour d'expérience du parc nucléaire avec des possibilités d'agressions plus vastes, de nature industrielle, naturelle, sanitaire et sécuritaire. La gestion d'évènements multiples est également intégrée, avec une prescription de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, à la suite de l'accident de Fukushima.

Ce référentiel renforcé permet :

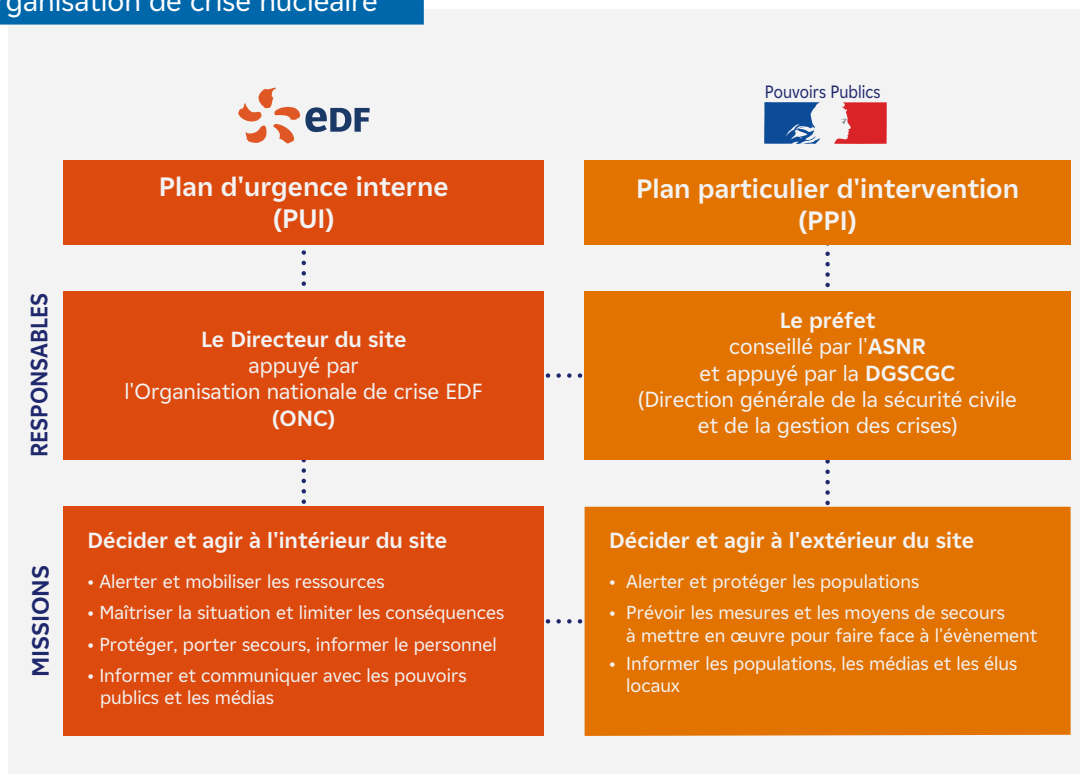
- d'intégrer l'ensemble des risques, radiologiques ou non, avec la déclinaison de **cinq plans d'urgence interne (PUI)** :
  - sûreté radiologique ;
  - sûreté aléas climatiques et assimilés ;
  - toxique ;
  - incendie hors zone contrôlée ;
  - secours aux victimes ;
- la mise en place **d'un plan sûreté protection (PSP) et de huit plans d'appuis et de mobilisation (PAM)** :
  - grément pour assistance technique ;
  - secours aux victimes ou évènement de radioprotection ;
  - environnement ;
  - évènement de transport de matières radioactives ;
  - évènement sanitaire ;
  - pandémie ;
  - perte du système d'information ;
  - alerte protection ;
- de pouvoir reconstruire une organisation de crise et remplir les missions précitées, même en cas de difficulté, voire d'impossibilité d'accès au CNPE.

Pour tester l'efficacité de son dispositif d'organisation de crise, le CNPE de Penly réalise des exercices de simulation. Certains d'entre eux impliquent le niveau national d'EDF, avec la contribution de l'ASN et de la préfecture.

En 2025, sur l'ensemble des installations nucléaires de base de Penly, 7 exercices de crise mobilisant les personnels d'astreinte ont été effectués. Ces exercices demandent la participation totale ou partielle des équipes de crise, et permettent de tester les dispositifs d'alerte, la gestion technique des situations de crise, les interactions entre les intervenants. Ils mettent également en avant la coordination des différents postes de commandement, la gestion anticipée des mesures et le grément adapté des équipes.

Certains scénarios se déroulent depuis le simulateur du CNPE, réplique à l'identique d'une salle de commande.

- **21/01/25** : Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique ;
- **22/05/25** : Exercice Plan Sûreté Protection ;
- **05/06/25** : Exercice Plan d'Urgence Interne Sûreté Radiologique ;
- **03/07/25** : Exercice Plan d'Urgence Interne Aléas Climatiques et Assimilés, sur la journée ;
- **16/10/25** : Exercice Plan d'Urgence Interne Aléas Climatiques et Assimilés ;
- **20/11/25** : Exercice Plan d'Urgence Interne Incendie Hors Zone Contrôlé ;
- **18/12/25** : Exercice Plan d'Urgence Interne Toxique.



## 2.3

# La prévention et la limitation des inconvénients

### 2.3.1. Les impacts : prélèvements et rejets

Comme de nombreuses autres activités industrielles, l'exploitation d'une centrale nucléaire entraîne la production d'effluents liquides et gazeux. Certains d'entre eux contiennent des substances radioactives (radionucléides) issues de réactions nucléaires, dont seule une infime partie se retrouve, après traitement, dans les rejets d'effluents gazeux et / ou liquides, et dont la gestion obéit à une réglementation exigeante et précise.

Tracés, contrôlés et surveillés, ces rejets sont limités afin qu'ils soient inférieurs aux limites réglementaires fixés par l'ASNR, dans un objectif de protection de l'environnement.

#### 2.3.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire.

Chaque centrale est équipée de dispositifs de collecte, de traitement et de contrôle / surveillance des effluents avant et pendant les rejets.

Par ailleurs, l'organisation mise en œuvre pour assurer la gestion optimisée des effluents vise notamment à :

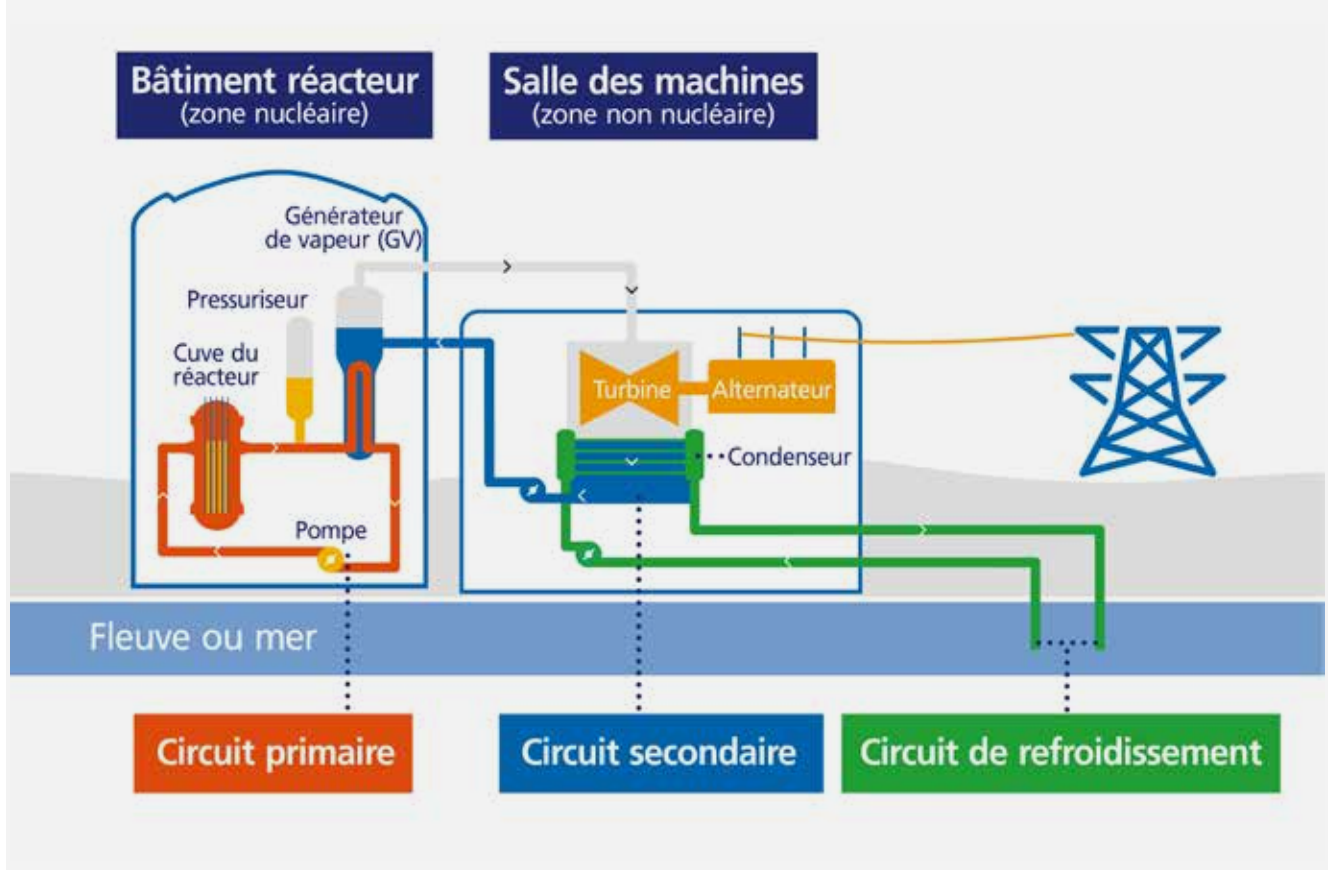
- réduire à la source la production d'effluents, notamment par le recyclage ;
- réduire les rejets des substances radioactives ou chimiques au moyen de traitements appropriés ;
- valoriser, lorsque cela est possible, les substances issues du traitement et présentant un intérêt.

Tous les effluents produits sont collectés puis traités selon leur nature, pour retenir l'essentiel de leur **radioactivité**. Les effluents traités sont ensuite acheminés vers des réservoirs où ils sont entreposés et analysés sur les plans radioactif et chimique, avant d'être rejetés dans le strict respect de la réglementation.

Pour minimiser l'impact de ses activités sur l'environnement, EDF met ainsi en œuvre une démarche de traitement de ses effluents radioactifs pour réduire l'activité rejetée à une valeur aussi basse que raisonnablement possible.

#### RADIOACTIVITÉ

📖 [glossaire p.46](#)



### 2.3.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

Il existe deux catégories d'effluents gazeux radioactifs.

**Les effluents gazeux hydrogénés** proviennent du dégazage du circuit primaire. Ils sont entreposés dans des réservoirs sous atmosphère inerte, pendant au moins 30 jours avant rejet, ce qui permet de profiter de la décroissance radioactive pour réduire de manière significative l'activité rejetée. Après analyses, puis passage sur pièges à iodes et sur des filtres à très haute efficacité, ils sont rejetés à l'atmosphère par la cheminée de rejet, dans le strict respect de la réglementation.

**Les effluents gazeux aérés** proviennent de la ventilation des locaux des bâtiments nucléaires, qui maintient les locaux en dépression pour limiter la dissémination de poussières radioactives. Ces effluents constituent, en volume, l'essentiel des rejets gazeux. Après passage sur filtre absolu et éventuellement sur piège à iode, ils sont rejetés à la cheminée, dans le strict respect de la réglementation.

L'exploitant est tenu par la réglementation de mesurer les rejets radionucléide par radionucléide, qu'ils se présentent sous forme liquide ou gazeuse, à tous les exutoires des installations.

Une fois dans l'environnement, les radionucléides initialement présents dans les rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux peuvent contribuer à une exposition (externe et interne) de la population. L'impact dit « sanitaire » des rejets d'effluents radioactifs liquides et gazeux – auquel on préférera la notion d'impact « dosimétrique » – est exprimé chaque année dans le rapport environnemental annuel de chaque centrale. Cette dose, de l'ordre du microsievert par an (soit 0,000001 Sv\* par an), est bien inférieure à la limite d'exposition de la population fixée à 1 000 microsievert par an (1 mSv par an) par l'article R. 1333-11 du code de la santé publique.

\* Le sievert (Sv) est l'unité de mesure utilisée pour évaluer l'impact des rayonnements sur l'homme. 1 milliSievert (mSv) correspond à un millième de Sievert.

### 2.3.1.3. Les rejets chimiques

Les rejets chimiques sont issus :

- des produits de conditionnement utilisés pour garantir l'intégrité des matériels contre la corrosion ;
- des traitements de l'eau contre le tartre ou le développement de micro-organismes ;
- de l'usure normale des matériaux.

#### Les produits chimiques utilisés à la centrale de Penly

Les rejets chimiques contiennent des produits utilisés dans l'eau des circuits, selon des paramètres physiques et chimiques requis pour obtenir un bon fonctionnement des installations. Sont notamment utilisés :

- l'acide borique, pour sa propriété d'absorber de neutrons grâce au bore qu'il contient. Cette propriété du bore permet de contrôler le taux de fission du combustible nucléaire et, par conséquent, la réactivité du cœur du réacteur ;
- la lithine (ou hydroxyde de lithium) pour maintenir le pH optimal de l'eau du circuit primaire ;
- l'hydrazine pour le conditionnement chimique de l'eau du circuit secondaire. Ce produit permet d'éliminer les traces d'oxygène, de limiter les phénomènes de corrosion, et d'adapter le pH de l'eau du circuit secondaire. L'hydrazine est aussi utilisée avant la divergence des réacteurs pour évacuer une partie de l'oxygène dissous de l'eau du circuit primaire ;
- la morpholine ou l'éthanolamine permettent de protéger les matériels du circuit secondaire contre la corrosion ;
- le phosphate pour le conditionnement des circuits auxiliaires des circuits primaire et secondaire.

Certains traitements du circuit tertiaire génèrent, directement ou indirectement, la formation d'azote, d'hydrogène et d'ammoniac, que l'on retrouve dans les rejets sous forme d'ions ammonium, de nitrates et de nitrites.

Pour les sites en bord de mer, pour lutter contre les salissures biologiques, l'eau de mer alimentant les circuits de refroidissement est traitée, une partie de l'année, à l'eau de javel (hypochlorite de sodium) produite in situ par électrolyse de l'eau de mer. Ce traitement par électrochloration conduit à des rejets d'oxydants résiduels chlorés et bromés, ainsi qu'à des rejets d'**AOX** dont le principal est le bromoforme

La production d'eau déminéralisée conduit également à des rejets de :

- sodium ;
- chlorure ;
- sulfate.

### 2.3.1.4. Les rejets thermiques

Les centrales nucléaires prélèvent de l'eau pour assurer leur refroidissement et alimenter les différents circuits nécessaires à leur fonctionnement.

L'échauffement de l'eau prélevée, qui est ensuite restituée au cours d'eau ou à la mer s'agissant des sites en circuit ouvert, doit respecter des limites réglementaires fixées et propres à chaque centrale.

### 2.3.1.5. Les rejets et prises d'eau

Pour chaque centrale, une autorisation fixe la nature, la fréquence et le type de contrôles pour chaque paramètre (flux ou débit, concentration, activité, température...), tant au niveau des prélèvements d'eau que des rejets d'effluents radioactifs, chimiques et thermiques.

Pour la centrale nucléaire de Penly, il s'agit des arrêtés de rejets autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs liquides par les installations nucléaires de base du site de Penly :

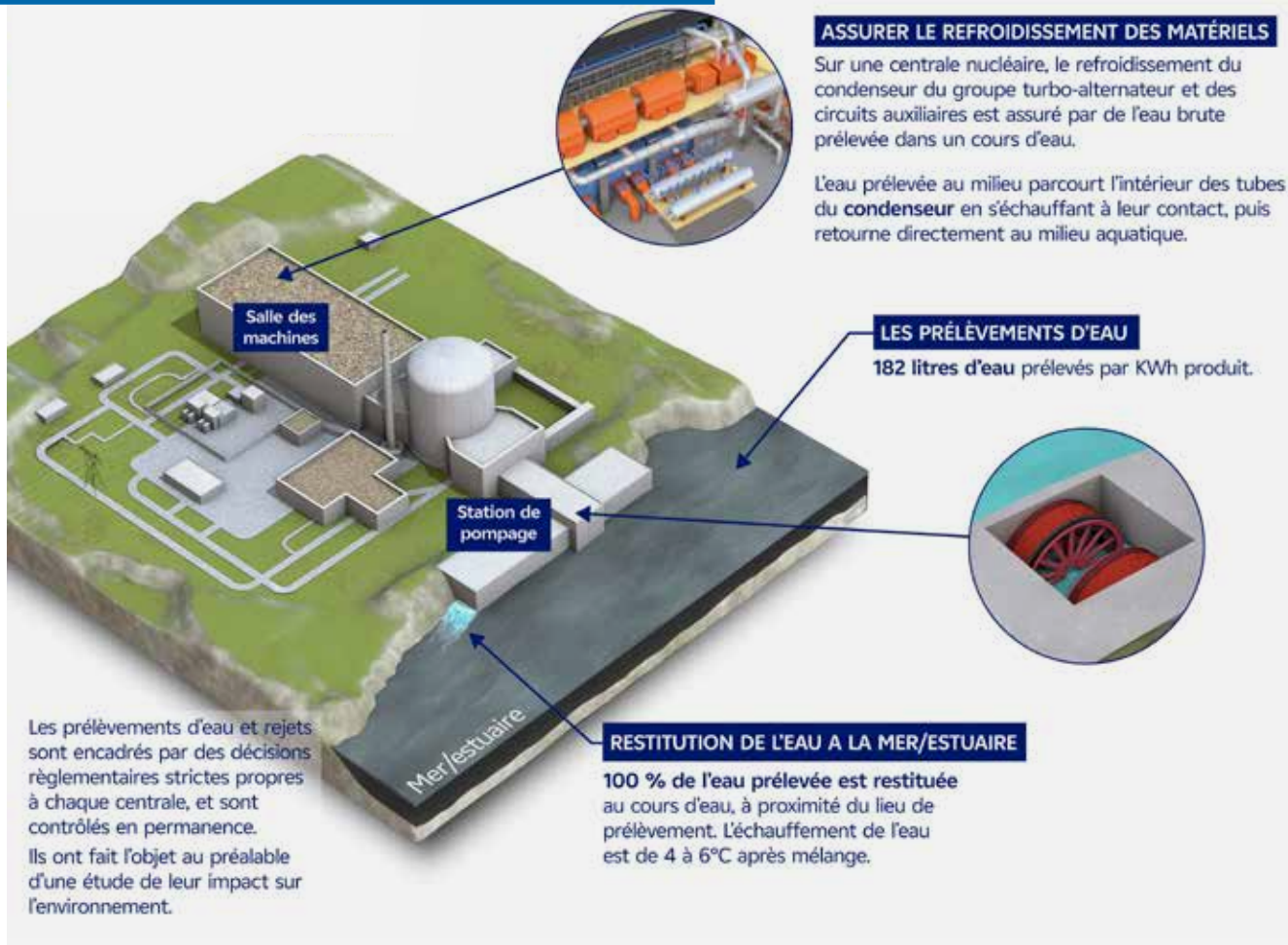
- Décisions ASNR 2008-DC-0089 du 10 janvier 2008, fixant les prescriptions relatives aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau et de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°136 et n°140 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur les communes déléguées de Penly et de Saint Martin-en-Campagne.
- Décision ASNR 2017-DC-0588 du 6 avril 2017 relative aux modalités de prélèvement et de consommation d'eau, de rejet d'effluents et de surveillance de l'environnement des réacteurs électronucléaires à eau sous pression,
- Décision ASNR 2008-DC-0090 du 15 février 2008, fixant les limites de rejets dans l'environnement des effluents liquides et gazeux des installations nucléaires de base n°136 et n°140 exploitées par Electricité de France (EDF-SA) sur les communes de Penly et de Saint-Martin-en-Campagne.

**AOX**

 glossaire p.46

## Les prélèvements et rejets d'eau

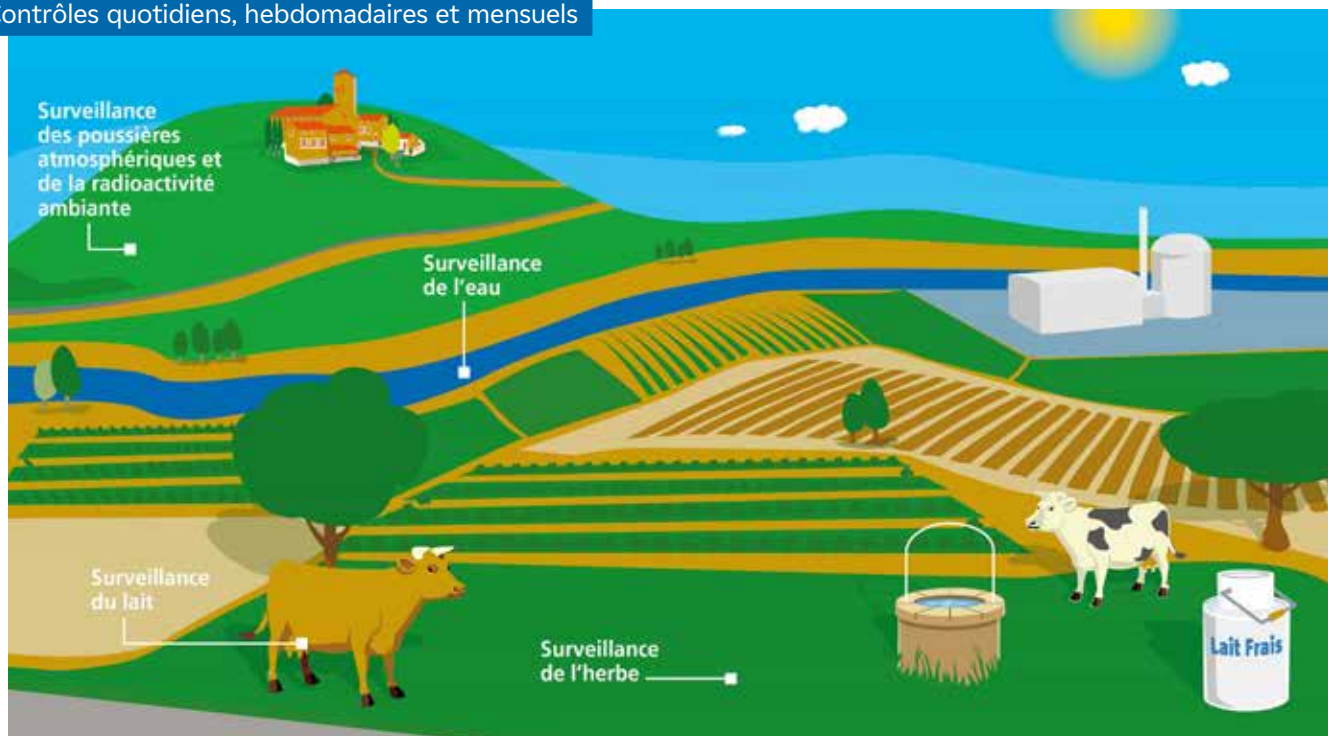
Centrale en « circuit ouvert » située en bord de mer / estuaire



### 2.3.1.6. La surveillance des rejets et de l'environnement

#### Surveillance de l'environnement

Contrôles quotidiens, hebdomadaires et mensuels



La conformité à la réglementation en vigueur, la prévention des pollutions et la recherche de l'amélioration continue de sa performance environnementale constituent l'un des dix engagements de la politique environnementale d'EDF.

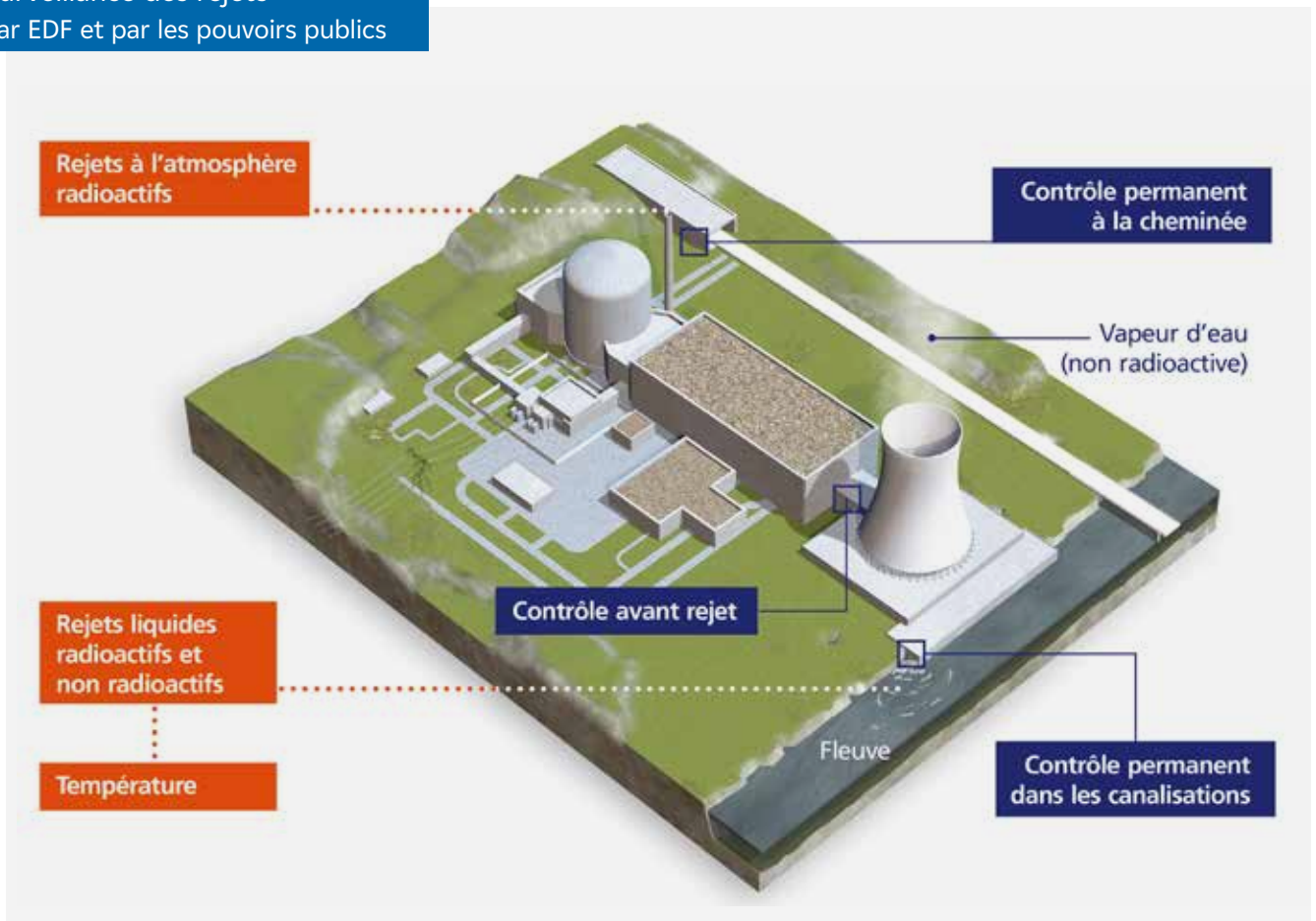
Dans ce cadre, tous les sites nucléaires d'EDF disposent d'un système de management de l'environnement certifié ISO 14001.

Leur maîtrise des événements susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement repose sur une application stricte des règles de prévention (bonne gestion des effluents, de leur traitement, de leur entreposage, de leur surveillance avant rejet, etc.) et sur un système complet de surveillance de l'environnement autour des centrales nucléaires.

Pour chaque centrale, le dispositif de surveillance de l'environnement représente plusieurs milliers d'analyses chaque année, réalisées dans l'écosystème terrestre, l'air ambiant, les eaux souterraines et les eaux de surface.

Le programme de surveillance de l'environnement est établi conformément à la réglementation. Il fixe la nature, les fréquences, la localisation des différents prélèvements, ainsi que les types d'analyses à réaliser. Sa stricte application peut faire l'objet d'inspections programmées ou inopinées de l'ASNR qui peut, le cas échéant, faire mener des expertises indépendantes.

## Surveillance des rejets Par EDF et par les pouvoirs publics



### Un bilan radioécologique initial

Avant la construction d'une installation nucléaire, EDF a fait réaliser un bilan radioécologique initial de chaque site, qui constitue la référence pour l'interprétation des résultats des analyses ultérieures de surveillance de la radioactivité de l'environnement. En prenant pour base ce bilan radioécologique, l'exploitant, qui dispose de ses propres laboratoires, effectue des mesures de surveillance dans l'environnement tout au long de l'année.

Chaque année, et en complément des mesures réalisées par l'exploitant en routine, EDF fait réaliser, par des organismes reconnus pour leurs compé-

tences dans le domaine, un bilan radioécologique portant sur les écosystèmes terrestre et aquatique, afin d'avoir une bonne connaissance de l'état radioécologique de l'environnement de ses installations, et surtout de l'évolution des niveaux de radioactivité, tant naturelle qu'artificielle, dans l'environnement de chacun de ses CNPE. Ces études sont également complétées par des suivis hydrobiologiques portant sur la biologie du système aquatique, afin de suivre l'impact éventuel du fonctionnement de l'installation sur son environnement.

Les équipes dédiées à la surveillance de l'environnement réalisent des mesures en continu, comme pour la radioactivité ambiante, ou de façon périodique (quotidiennes, hebdomadaires, mensuelles, trimestrielles et annuelles) sur différents types de matrices environnementales représentatives prélevées autour des centrales, notamment des poussières atmosphériques, de l'eau, du lait, de l'herbe, etc. Lors des opérations de rejets radioactifs dans l'environnement, des mesures de surveillance sont effectuées avant, pendant et immédiatement après ces rejets.

L'ensemble des prélèvements réalisés chaque année, à des fins de contrôle et de surveillance, représente au total environ 20 000 mesures et analyses chimiques et / ou radiologiques, réalisées dans les laboratoires de la centrale de Penly et dans des laboratoires externes.

Les résultats de ces mesures sont consignés dans des registres réglementaires transmis tous les mois à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR). En complément, tous les résultats des analyses réglementaires issues de la surveillance de la radioactivité de l'environnement sont exportés vers le site internet du réseau national de mesure de la radioactivité de l'environnement, où ils sont librement accessibles au public.

Les registres des rejets radioactifs et chimiques, ainsi qu'un bilan synthétique des données relatives à la surveillance des rejets et de l'environnement sont publiés mensuellement pour chaque centrale nucléaire sur le site Internet d'EDF ([www.edf.fr](http://www.edf.fr)).

### EDF et le réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement

Sous l'égide de l'ASNR, le Réseau national de mesures de la radioactivité de l'environnement (RNM) a été créé en France. Son ambition est d'optimiser la collecte, la gestion et la valorisation des mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement, réalisées par des établissements publics, des services de l'État, des exploitants nucléaires, des collectivités territoriales ou des associations.

Le RNM a trois objectifs principaux :

- proposer un portail Internet ([www.mesure-radioactivite.fr](http://www.mesure-radioactivite.fr)) pour assurer la transparence des informations sur la radioactivité de l'environnement en France ;
- proposer une base de données collectant et centralisant les données de surveillance de la radioactivité de l'environnement, pour contribuer à l'estimation des doses dues aux rayonnements ionisants auxquels la population est exposée ;
- garantir la qualité des données, par la création d'un réseau pluraliste de laboratoires de mesures ayant obtenu un agrément délivré par l'ASNR pour les mesures qu'ils réalisent.

Les laboratoires des CNPE sont agréés pour les principales mesures de surveillance de la radioactivité de l'environnement. Les mesures dites « d'expertise », ne pouvant être effectuées dans

des laboratoires industriels pour des raisons de technicité ou de temps de comptage trop long, sont sous-traitées à des laboratoires d'expertise agréés par l'ASNR.

### 2.3.2. Les nuisances

Comme d'autres industries, les centres nucléaires de production d'électricité doivent prendre en compte l'ensemble des nuisances qui peuvent être générées par leur exploitation.

#### Réduire l'impact du bruit

L'arrêté du 7 février 2012 fixe les règles générales applicables à toutes les phases du cycle de vie des installations nucléaires de base (INB), visant à garantir la protection des intérêts contre l'ensemble des inconvénients ou des risques que peuvent présenter les INB. Le titre IV sur la maîtrise des nuisances et de l'impact sur la santé et l'environnement fixe deux critères visant à limiter l'impact du bruit des INB.

Le premier critère, appelé « *émergence sonore* » et s'exprimant en décibel A [dB(A)] est la différence de niveau sonore entre le niveau de bruit ambiant et le bruit résiduel. L'émergence sonore se calcule à partir de mesures réalisées aux premières habitations, en zone à émergence réglementée (ZER).

Le deuxième critère concerne le niveau sonore mesuré en dB(A) en limite de l'installation.

Pour répondre à ces exigences réglementaires et dans le but de réduire l'impact de ses installations, EDF mène, depuis 1999, des études sur l'impact acoustique basées sur des mesures de longue durée dans l'environnement et sur les matériels. Parallèlement, des modélisations en trois dimensions sont réalisées pour hiérarchiser les sources sonores les plus prépondérantes et, si nécessaire, définir des objectifs d'insonorisation.

Les principales sources de bruit des installations nucléaires sont généralement les réfrigérants atmosphériques pour les sites équipés, les stations de pompage, les salles des machines, les cheminées du bâtiment des auxiliaires nucléaires et les transformateurs.

En 2020, des mesures acoustiques ont été menées au CNPE de Penly et dans son environnement proche pour actualiser les données d'entrée. Ces mesures de longue durée, effectuées avec les meilleures techniques disponibles, ont permis de prendre en compte l'influence des conditions météorologiques.

Les valeurs d'émergence obtenues aux points situés en zone à émergence réglementée du site de Penly sont conformes vis-à-vis de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012. Les contributions des sources industrielles calculées en limite d'établissement sont inférieures à 60 dB(A) et les points de ZER associés présentent des valeurs d'émergence conformes.

En cohérence avec l'approche « nuisance » proposée par EDF pour les points situés en zone à émergence réglementée, les niveaux sonores

mesurés en limite d'établissement du site de Penly sont conformes aux dispositions de l'article 4.3.5 de l'arrêté INB du 7 février 2012.

## 2.4 Les réexamens périodiques

L'exploitant d'une installation nucléaire de base procède périodiquement au réexamen de son installation, en application de l'article L. 593-18 du code de l'environnement. Ce réexamen doit permettre d'apprécier la situation de l'installation au regard des règles qui lui sont applicables, et d'actualiser l'appréciation des risques ou inconvénients que l'installation présente pour les intérêts mentionnés à l'article L. 593-1, en tenant compte notamment de l'état de l'installation, de l'expérience acquise au cours de l'exploitation, de l'évolution des connaissances, dont celles sur le changement climatique et ses effets, et des règles applicables aux installations similaires. Cette appréciation des risques tient compte des conséquences du changement climatique sur les agressions externes à prendre en considération dans le cadre de celle-ci. Ces réexamens périodiques ont lieu tous les dix ans.

En application de l'article L. 593-18, un réexamen couvre donc deux volets :

- un volet relatif à la maîtrise des risques ;
- un volet relatif à la maîtrise des inconvénients.

Sur ces deux volets, EDF met en œuvre, depuis la mise en service du parc nucléaire français, une démarche d'amélioration continue de la maîtrise des risques et des inconvénients associés à l'exploitation des réacteurs nucléaires. Ainsi, le niveau de sûreté et le niveau de maîtrise des inconvénients des réacteurs n'ont cessé d'être consolidés et améliorés.

Dans le cadre d'un réexamen, EDF analyse notamment le retour d'expérience du fonctionnement de ses réacteurs nucléaires en exploitation, et les événements marquants survenus dans le reste du monde. La centrale nucléaire de Penly contribue à ce retour d'expérience par l'analyse du fonctionnement de ses deux réacteurs. Ces analyses peuvent conduire à la mise en œuvre de dispositions visant à améliorer la sûreté et la maîtrise des inconvénients, telles que des modifications matérielles ou des évolutions d'exploitation.

L'ensemble d'un réexamen périodique fait l'objet d'une instruction avec l'ASNR, qui prend position à l'issue du réexamen sur l'aptitude d'un réacteur à être exploité pour 10 années supplémentaires.

### Les conclusions des réexamens périodiques

Les articles L. 593-18 et L. 593-19 du code de l'environnement exigent de l'exploitant de réaliser un réexamen périodique de chaque installation nucléaire de base (INB), et de transmettre à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, au terme de ce réexamen, un rapport de conclusions de réexamen.

Le réexamen périodique vise à apporter la démonstration de la maîtrise des risques et inconvénients que les installations présentent vis-à-vis des intérêts à protéger.

Au terme de ces réexamens, le CNPE de Penly a transmis le(s) Rapport(s) de Conclusion(s) de Réexamen (RCR) des tranches suivantes :

- De l'unité de production n°1, rapport transmis le 13/06/2022,
- De l'unité de production n°2, rapport transmis le 23/07/2025.

Ces rapports montrent que les objectifs fixés pour le réexamen périodique sont atteints.

Ainsi, à l'issue de ces réexamens effectués à l'occasion de leur troisième Visite Décennale (VD3), la justification est apportée que les unités de production n°1 et n°2 sont aptes à être exploitées jusqu'à leur prochain réexamen avec un niveau de sûreté satisfaisant.

Par ailleurs, le rapport de conclusions de réexamen d'une installation permet de préciser, le cas échéant, le calendrier de mise en œuvre des dispositions restant à réaliser pour améliorer, si nécessaire, la maîtrise des risques et inconvénients présentés par l'installation.

### 4<sup>e</sup> réexamen des réacteurs 900 MW : rapport annuel de mise en œuvre des prescriptions

Dans le cadre du 4<sup>e</sup> réexamen périodique du palier 900 MW, l'ASN a pris position, le 23 février 2021, sur la phase générique de ce réexamen.

Cette position de l'ASN est complétée par la décision n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021, qui fixe les prescriptions applicables aux réacteurs de 900 MW, au vu des conclusions de la phase générique de leur quatrième réexamen périodique.

Les objectifs particulièrement ambitieux de ce réexamen et le travail très conséquent effectué par EDF ont été soulignés par l'ASNR, ainsi que l'ampleur des modifications prévues, dont la mise en œuvre apportera des améliorations très significatives à la sûreté de ces réacteurs. La décision n° 2021-DC-0706 du 23 février 2021 prescrit ainsi la réalisation des améliorations majeures de sûreté qu'EDF a prévue ainsi que certaines dispositions supplémentaires, considérées nécessaires pour l'atteinte des objectifs du réexamen.

L'article 3 de cette décision demande à EDF de présenter, le 30 juin de chaque année et jusqu'à l'achèvement complet des actions permettant de satisfaire aux prescriptions de la décision, les dispositions mises en œuvre au cours de l'année précédente et celles restant à effectuer, ainsi que les enseignements tirés.

Le rapport publié en juin 2025 concernant la mise en œuvre des prescriptions de cette décision en 2024 montre que toutes les prescriptions ont été respectées.

Dans la continuité du 4<sup>e</sup> réexamen périodique du palier 900 MW, l'ASNR a pris position, le 1<sup>er</sup> juillet 2025, sur la phase générique du 4<sup>e</sup> réexamen périodique du palier 1 300 MW, cette position étant assortie de la décision n° 2025-DC-016, qui fixe les prescriptions applicables à ce palier.

L'article 3 de la décision spécifique au palier 1 300 MW prescrit également à EDF, à l'identique du palier 900 MW, la rédaction d'un rapport annuel présentant les dispositions mises en œuvre au cours de l'année précédente et celles restant à effectuer, ainsi que les enseignements tirés.

La parution du rapport annuel intégrant le palier 1 300 MW est fixée à juin 2026.

Le rapport annuel d'EDF publié en juin 2025 concernant la mise en œuvre, pour l'année 2024, des prescriptions de la décision applicable au palier 900 MW, est accessible sur le site Internet d'EDF : **Rapport annuel sur la mise en œuvre des prescriptions du 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs 900 MW.**



SCANNEZ POUR  
ACCÉDER  
AU LIEN



Depuis la mise en place des réexamens périodiques, et fort de la standardisation de ses réacteurs d'un même palier (900 MW, 1300 MW, 1400 MW), EDF réalise ces réexamens en deux phases. La première porte sur les sujets communs à l'ensemble des réacteurs d'un même palier : c'est la phase générique visée à l'article R. 593-62-1 du code de l'environnement, d'une durée de cinq à six ans. Elle permet de mutualiser les études et les dossiers de modifications. Cette première phase générique est complétée par une phase de réexamen réacteur par réacteur, afin de prendre en compte les spécificités éventuelles de chaque réacteur.

Le programme industriel d'EDF pour le 4<sup>e</sup> réexamen périodique des réacteurs de 900 MW et de 1 300 MW, ainsi que pour le 3<sup>e</sup> réexamen périodique du palier 1 450 MW est d'une ampleur inédite depuis la construction du parc nucléaire, et permet un gain de sûreté majeur. Il permettra de faire tendre le niveau de sûreté des réacteurs de ce palier vers celui des réacteurs de dernière génération de type EPR. Les objectifs particulièrement ambitieux de ce réexamen et le travail très conséquent effectué par EDF ont été soulignés par l'ASNR, ainsi que l'ampleur des modifications prévues.

### 2.5.1. Les contrôles internes

Les centrales nucléaires d'EDF disposent d'une filière de contrôle indépendante, présente à tous les niveaux, du CNPE à la présidence de l'entreprise.

Les acteurs du contrôle interne :

- l'inspecteur général pour la sûreté nucléaire et la radioprotection et son équipe conseillent le président d'EDF et lui apportent une appréciation globale sur la sûreté nucléaire au sein du groupe EDF. Chaque année, l'inspection rédige un rapport mis en toute transparence à disposition du public, notamment sur le site Internet edf.fr ;
- la division production nucléaire dispose, pour sa part, d'une entité, l'inspection nucléaire, composée d'une quarantaine d'inspecteurs expérimentés, de haut niveau, qui s'assurent du bon état de sûreté des centrales. Ils apportent des conseils sur les évolutions à mettre en œuvre pour toujours progresser. Ces inspecteurs réalisent en moyenne une soixantaine d'inspections par an, y compris dans les unités d'ingénierie nucléaire nationales ;

→ chaque CNPE dispose de sa propre filière indépendante de contrôle. Le directeur de la centrale s'appuie sur une mission sûreté qualité audit. Celle-ci apporte assistance et conseil, réalise des vérifications périodiques et des audits, mène des analyses pour détecter et apporter des solutions à des dysfonctionnements, analyse les enseignements tirés des événements d'autres sites, et fait en sorte qu'ils ne surviennent pas sur leur site.

À la centrale de Penly, cette mission est composée d'un auditeur, deux ingénieurs radioprotection, environnement et transport et neuf ingénieurs sûreté réunis dans le service sûreté qualité. Leur travail est d'évaluer quotidiennement le niveau de sûreté de l'exploitation et de confronter leur évaluation avec celle réalisée, selon une méthode différente, par les responsables des services d'exploitation des réacteurs nucléaires. En parallèle à ces évaluations, les auditeurs et ingénieurs sûreté du service sûreté qualité ont réalisé, en 2025, 29 opérations d'audit et de vérification.

#### Contrôle interne



## 2.5.2. Les contrôles, inspections et revues externes

AIEA

📌 glossaire p.46

### Les revues de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA)

Les centrales nucléaires d'EDF sont régulièrement évaluées, au regard des meilleures pratiques internationales, par les inspecteurs et experts de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA) dans le cadre d'évaluations appelées OSART (*Operational Safety Assessment Review Team* - Revues d'évaluation de la sûreté en exploitation). La centrale de Penly a connu une revue de ce type en 2023 et l'inspection de suivi (dite Follow Up) s'est tenue en novembre 2025.

Une inspection du type « **Combined EGE / Peer Review** », a été réalisée en 2025 conjointement par les membres de WANO (World Association of Nuclear Operators) et de l'Inspection Nucléaire d'EDF. Cette inspection a permis de comparer les pratiques du CNPE aux meilleurs exploitants mondiaux, d'échanger les bonnes pratiques et d'identifier des axes de travail. Cette inspection a donné lieu à la constitution d'un rapport final permettant d'identifier 8 axes d'amélioration. Cette inspection constitue une opportunité pour le CNPE d'améliorer de façon continue le niveau de sûreté.

### Les inspections de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR)

L'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection, au titre de sa mission, réalise un contrôle de l'exploitation des installations nucléaires de base et des CNPE, dont celui de Penly. Pour l'ensemble des installations du CNPE de Penly, en 2025, l'ASNR a réalisé 27 inspections :

→ 11 inspections pour la partie réacteur à eau sous pression ;

→ 16 inspections pour la partie hors réacteur à eau sous pression :

- 24/02/25 : Transport de substance radioactive ;
- 11/03/25 : Radioprotection ;
- 09/04 et 10/04/25 : Prévention des pollutions et maîtrise des nuisances ;
- 16/04/25 : Agressions anthropiques ;
- 23 et 24/04/25 : Déploiement MLC4 ;
- 20/05/25 : Environnement / confinement liquide / risques conventionnels ;
- 11/06/25 : Gestion de déchets ;
- 26/06/25 : Systèmes Auxiliaires ;
- 01/07/25 : Essais périodiques ;
- 10/07/25 : Centre de crise local ;
- 05/09/25 : Incendie ;
- 11/09/25 : Management de la sûreté ;
- 07/10/25 : Post Fukushima ;
- 09/10/25 : Pérennité de la qualification des matériels ;
- 10/10/25 : Prise en compte du risque séisme ;
- 06/11 et 07/11/25 : Agrément du laboratoire de surveillance de l'environnement.

Sur l'ensemble des étapes de l'exploitation d'une installation nucléaire, les dispositions générales techniques et organisationnelles relatives à la conception, la construction, au fonctionnement, à l'arrêt et au démantèlement doivent garantir la protection des intérêts que sont la sécurité, la santé et la salubrité publiques, et la protection de la nature et de l'environnement. Parmi ces dispositions, on compte — outre la sûreté nucléaire — l'efficacité de l'organisation du travail et le haut niveau de professionnalisme des personnels.

### 2.6.1. La formation pour renforcer les compétences

Pour l'ensemble des installations, 85 995 heures de formation ont été dispensées aux personnes en 2025, dont 73 534 heures animées par les services de formation professionnelle internes d'EDF. Ces formations sont réalisées dans les domaines suivants : exploitation des installations de production, santé, sécurité et prévention, maintenance des installations de production, management, systèmes d'information, informatique et télécom et compétences transverses (langues, management, développement personnel, communication, achats, etc.).

Par ailleurs, comme chaque centre de production nucléaire, le CNPE de Penly est doté d'un simulateur, réplique à l'identique d'une salle de commande. Il est utilisé pour les formations initiales et de maintien des compétences (des futurs opérateurs, ingénieurs sûreté, chefs d'exploitation), l'entraînement, la mise en situation et le perfectionnement des équipes de conduite, des ingénieurs sûreté et des automaticiens. En 2025, 15 129 heures de formation ont été réalisées sur ces simulateurs.

Le CNPE de Penly dispose également d'un « chantier école », réplique d'un espace de travail industriel dans lequel les intervenants s'exercent au comportement d'exploitant du nucléaire (mise en situation avec l'application des pratiques de fiabilisation, simulation d'accès en zone nucléaire, etc.). Plus de 4 732 heures de formation ont été réalisées sur ce chantier école pour la formation initiale et le maintien de capacité des salariés de la conduite et de la maintenance.

Enfin, le CNPE de Penly dispose d'un espace maquettes permettant aux salariés (EDF et prestataires) de se former et de s'entraîner à des gestes spécifiques, avec des maquettes conformes à la réalité, avant des activités sensibles de maintenance ou d'exploitation. Cet espace est équipé de 63 maquettes. Elles couvrent les domaines de compétences : de la chimie, la robinetterie, des machines tournantes, de l'électricité, des automatismes, des essais et de la conduite. En 2025, 1 019 heures de formation ou d'entraînement ont été réalisées sur ces maquettes.

Parmi les autres formations dispensées, 4 219 heures de formation « sûreté qualité » et « analyse des risques » ont été réalisées en 2025, contribuant au renouvellement des habilitations sûreté nucléaire des salariés des sites.

Dans le cadre du renouvellement des compétences, 26 embauches ont été réalisées en 2025, 68 alternants en contrat d'apprentissage. 68 tuteurs ont été missionnés pour accompagner ces nouveaux arrivants sur les sites.

Les nouveaux arrivants suivent, par promotion, un dispositif d'intégration et de professionnalisation appelé « Académie des métiers savoirs communs », qui leur permet de découvrir leur nouvel univers de travail et de réaliser les premiers stages nécessaires avant leur habilitation et leur prise de poste.

### 2.6.2. Les procédures administratives menées en 2025

En 2025, aucune procédure administrative a été engagée par le CNPE de Penly.



# 3.

## La radioprotection des intervenants

EDF met en place une organisation rigoureuse pour assurer la radioprotection des travailleurs des centrales nucléaires. Répondant à une réglementation stricte, cet ensemble de mesures vise à limiter l'exposition des salariés aux rayonnements ionisants.

La radioprotection des intervenants repose sur trois principes fondamentaux :

- **la justification** : une activité ou une intervention nucléaire ne peut être entreprise ou exercée que si elle est justifiée par les avantages qu'elle procure rapportés aux risques inhérents à l'exposition aux rayonnements ionisants ;
- **l'optimisation** : les expositions individuelles et collectives doivent être maintenues aussi bas qu'il est raisonnablement possible en dessous des limites réglementaires, et ce, compte tenu de l'état des techniques et des facteurs économiques et sociétaux (principe appelé **ALARA**) ;
- **la limitation** : les expositions individuelles ne doivent pas dépasser les limites de doses réglementaires.

Les progrès en radioprotection font partie intégrante de la politique d'amélioration de la prévention des risques.

Cette démarche de progrès s'appuie notamment sur :

- la responsabilisation des acteurs à tous les niveaux ;
- la prise en compte technique du risque radiologique dès la conception, durant l'exploitation et pendant la déconstruction des installations ;
- la mise en œuvre de moyens techniques adaptés pour la surveillance continue des installations, des salariés et de l'environnement ;
- le professionnalisme de l'ensemble des acteurs, ainsi que le maintien de leurs compétences.

Ces principaux acteurs sont :

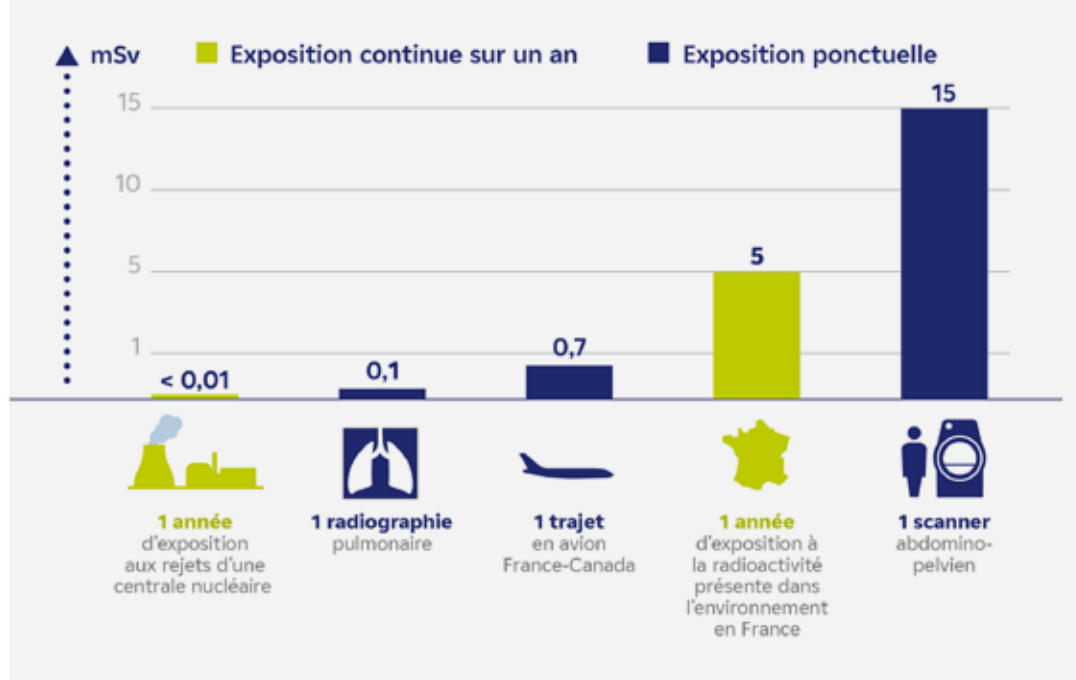
- le service de prévention des risques (SPR), service compétent en radioprotection au sens de la réglementation et, à ce titre, distinct des services opérationnels et de production ;
- le service de prévention et de santé au travail (SPST), qui assure le suivi médical particulier des salariés travaillant en milieu radiologique ;
- le chargé de travaux, responsable de son chantier dans tous les domaines de la sécurité et de la sûreté. Il lui appartient notamment de faire respecter les dispositions de prévention définies au préalable en matière de radioprotection ;
- l'intervenant, acteur essentiel de sa propre sécurité, reçoit à ce titre une formation à l'ensemble des risques inhérents à son poste de travail, notamment aux risques radiologiques spécifiques.

Pour estimer et mesurer l'effet du rayonnement sur l'homme, les expositions s'expriment en millisievert (mSv). À titre d'exemple, en France, l'exposition d'un individu à la radioactivité naturelle est en moyenne de 5 mSv par an. L'exploitant nucléaire suit un indicateur qui est la dose collective, somme des doses individuelles reçues par tous les intervenants sur les installations durant une période donnée. Elle s'exprime en homme.sievert (H.Sv). Par exemple, une dose collective de 1 H.Sv correspond à la dose reçue par un groupe de 1 000 personnes ayant reçu chacune 1 mSv.

### ALARA

📖 glossaire p.46

## Échelle des ordres de grandeur de la dose résultant de situations courantes d'exposition aux rayonnements ionisants. (Sources : ASNR, EDF)



### Un niveau de radioprotection satisfaisant pour les intervenants

Dans les centrales nucléaires françaises, les salariés d'EDF et des entreprises partenaires amenés à travailler en zone nucléaire sont tous soumis aux mêmes exigences strictes de préparation, de prévention et de contrôle vis-à-vis de l'exposition aux rayonnements ionisants.

La limite annuelle réglementaire à ne pas dépasser, fixée par l'article R. 4451-6 du code du travail, est de 20 millisievert (mSv) sur douze mois glissants, pour tous les salariés travaillant dans la filière nucléaire française.

De manière préventive, dans les centrales nucléaires d'EDF, l'intervention en zone nucléaire donne lieu à un suivi renforcé de la dose individuelle des intervenants, notamment à partir du seuil de 10 mSv sur les douze derniers mois. De plus, l'accès en zone nucléaire est suspendu à partir de 18 mSv.

L'optimisation de l'impact dosimétrique des circuits contenant des radioéléments, la gestion rigoureuse et optimisée de la dosimétrie des

intervenants sur les activités les plus exposées, l'utilisation d'équipements de mesures et de surveillance de plus en plus performants, ou encore la préparation spécifique et approfondie des opérations de maintenance ont permis de maintenir un bilan stable des doses individuelles, avec seulement 3,1 % des intervenants au-dessus du seuil de 6 mSv.

La dose collective enregistrée en 2025 a respecté l'objectif annuel fixé, avec un résultat de 0,68 H.Sv par réacteur. Elle est sur une tendance à la baisse par rapport à l'année 2024, pour laquelle la dose collective de 0,75 H.Sv avait été enregistrée. L'année 2025 a été marquée par une volumétrie moins importante de travaux pour maintenance (avec une diminution du programme de visites décennales de réacteurs), impliquant un volume d'heures travaillées en zone contrôlée en baisse et s'élevant à un peu plus de 6,9 millions d'heures.

### Les résultats de dosimétrie 2025 pour le CNPE de Penly

Au CNPE de Penly, depuis 2011, pour l'ensemble des installations, aucun intervenant, qu'il soit salarié d'EDF ou d'une entreprise prestataire, n'a reçu de dose supérieure à la limite réglementaire de 20 mSv sur 12 mois glissants, aucun n'a reçu une dose supérieure à 12 mSv.

En 2025, la dosimétrie collective pour le CNPE de Penly a été de 0,34 H.Sv par réacteur.



# 4.

## Les incidents et accidents survenus sur les installations en 2025

### INES

[glossaire p.46](#)

EDF met en application l'échelle internationale des événements nucléaires (**INES**).

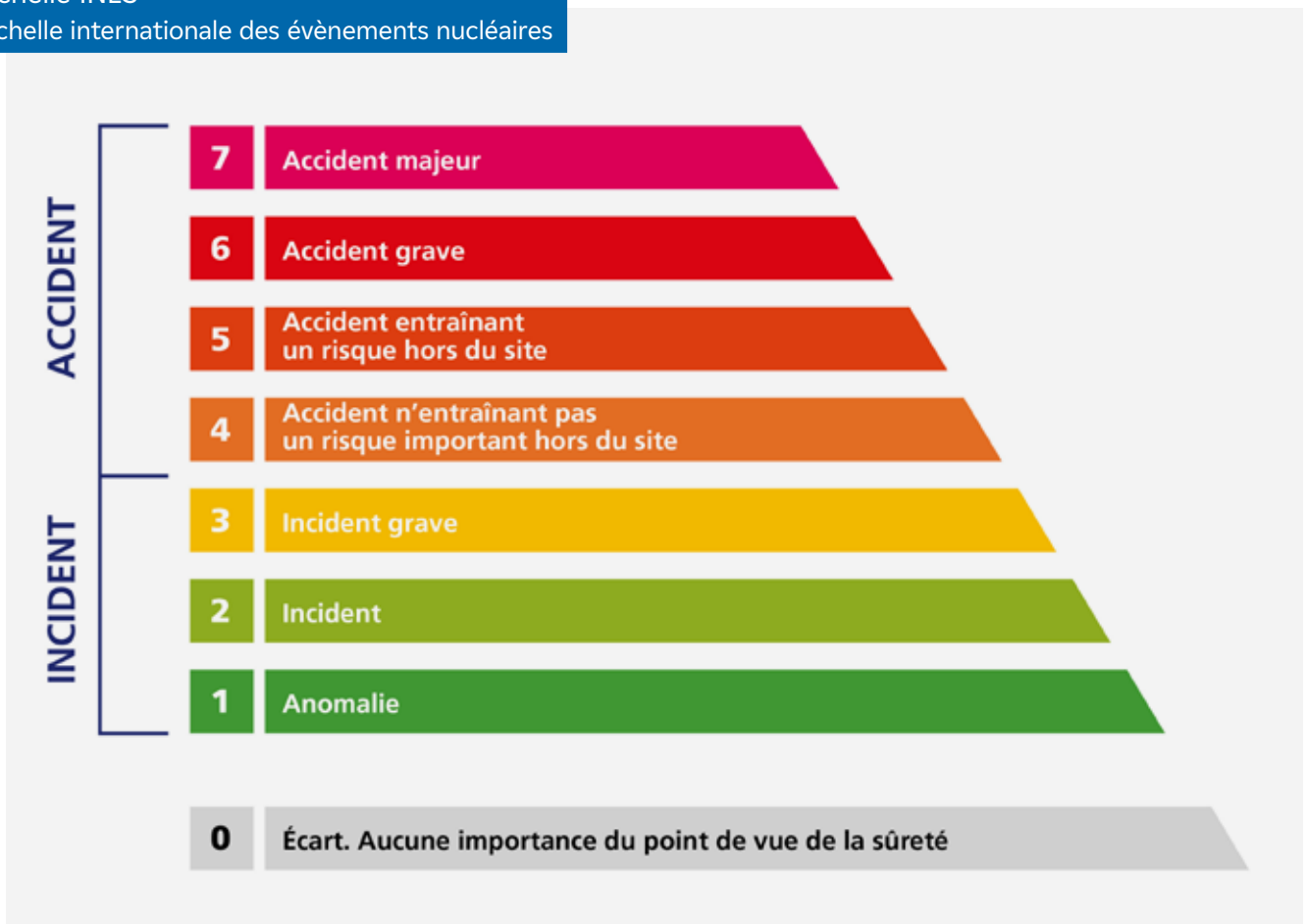
L'échelle INES (International Nuclear Event Scale), appliquée dans une soixantaine de pays depuis 1991, est destinée à faciliter la perception par les médias et le public de l'importance des incidents et accidents nucléaires.

Elle s'applique à tout événement se produisant dans les installations nucléaires de base (INB) civiles, y compris celles classées secrètes, et lors du transport des matières nucléaires. Ces événements sont classés par l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection selon huit niveaux (de 0 à 7) suivant leur importance.

L'application de l'échelle INES aux INB se fonde sur trois critères de classement :

- les conséquences à l'extérieur du site, appréciées en termes de rejets radioactifs pouvant toucher le public et l'environnement ;
- les conséquences à l'intérieur du site, pouvant toucher les travailleurs, ainsi que l'état des installations ;

→ la dégradation des lignes de défense en profondeur de l'installation, constituée des barrières successives (systèmes de sûreté, procédures, contrôles techniques ou administratifs, etc.) interposées entre les produits radioactifs et l'environnement. Pour les transports de matières radioactives qui ont lieu sur la voie publique, seuls les critères des conséquences hors site et de la dégradation de la défense en profondeur sont retenus par l'application de l'échelle INES.



Les événements qui n'ont aucune importance du point de vue de la sûreté, de la radioprotection et du transport sont classés au niveau 0 et qualifiés d'écarts.

La terminologie d'incident est appliquée aux événements à partir du moment où ils sont classés au niveau 1 de l'échelle INES, et la terminologie d'accident à partir du classement de niveau 4.

Les événements sont dits significatifs selon les critères de déclaration définis dans le guide ASN du 21 octobre 2005 mis à jour en 2019, relatif aux modalités de déclaration et à la codification des critères relatifs aux événements significatifs impliquant la sûreté, la radioprotection ou l'environnement applicables aux installations nucléaires de base et aux transports de matières radioactives.

#### Les événements significatifs de niveau 0 et 1

En 2025, pour l'ensemble des installations nucléaires de base, le CNPE de Penly a déclaré 27 événements significatifs :

- 23 pour la sûreté, dont 1 de niveau 1
- 1 pour la radioprotection ;
- 3 pour l'environnement ;
- Aucun pour le transport.

#### Les événements significatifs de sûreté de niveau 1 et plus pour la centrale de Penly

Un événement de niveau 1 a été déclaré en 2025. Cet événement significatif a fait l'objet d'une communication à l'externe après sa déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

## Tableau récapitulatif des évènements significatifs de sûreté de niveau 1 et plus pour l'année 2025

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Évènement	Actions correctives
INB n° 136	24/10/2025	21/10/2025	Non-respect a posteriori de la conduite à tenir de l'évènement SPA1 Gr1 suite au décalage des informations 1KRT015/016/017/018 MA sur 1KRT908EN	<p>Le 21 octobre 2025, dans la matinée, à la centrale nucléaire de Penly une intervention de maintenance a été réalisée sur un capteur de mesure sur l'unité de production n°1. A cette occasion, les opérateurs ont constaté le mauvais positionnement de l'affichage de l'enregistreur de ce capteur.</p> <p>La retransmission de la mesure était correcte, mais son affichage ne se trouvait pas à l'endroit prévu à cet effet. Les équipes techniques sont immédiatement intervenues afin de recalibrer l'enregistreur concerné, et ont soldé l'activité le jour même.</p> <p>Les actions correctives ont consisté à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ Procéder à un contrôle de cohérence des pistes de l'ensemble des enregistreurs à Penly et réaliser un flash sûreté évoquant cet événement, ainsi que les enjeux associés ;</li> <li>→ Intégrer au GTSC024 « formation par compagnonnage des opérateurs » l'activité de remplacement des pièces consommables (tête d'inscription, barillet à tampons) sur un enregistreur de type KS6P ;</li> <li>→ Créer un mode opératoire d'intervention sur un enregistreur type KS6P et l'intégrer en annexe de l'EP KSC10.</li> </ul>

### Les évènements significatifs transport de niveau 1 et plus pour la centrale de Penly

Il n'y a pas eu d'évènement de niveau 1 et plus déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans ce domaine.

### Les évènements significatifs pour l'environnement pour la centrale de Penly

Trois évènements ont été déclarés en 2025. Ces évènements significatifs ont fait l'objet d'une communication à l'externe après leur déclaration à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection.

## Tableau récapitulatif des évènements significatifs pour l'environnement pour l'année 2025

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Évènement	Actions correctives
INB n° 136	16/01/2026	16/01/2025	Perte de 126 kg de gaz R134a sur 1DEG034GF (groupe de production d'eau glacée)	La perte de gaz R134a provient d'une fuite technologique au niveau des garnitures mécaniques des parties tournantes de la machine. En cas de non-respect de la périodicité de remplacement de ces garnitures mécaniques, la fuite peut dépasser les 100kg et entraîner la déclaration de ce type d'évènement significatif environnement. Pour autant, une rénovation de nos groupes froids avec une technologie différente de garnitures mécanique est programmée au plus tard en VD4 sur le site de Penly.
INB n° 136 et 140	31/07/2025	31/07/2025	Dépassement du seuil réglementaire d'activité bêta d'origine artificielle sur la ventilation de l'atelier chaud/laverie	La détection d'activité Beta d'origine artificielle a été détecté au niveau de la ventilation de l'atelier chaud/laverie. La cause privilégiée est celle liée à un mauvais positionnement des filtres absolus en amont de la chaîne de détection qui n'a pas piégé une particule radioactive issue des différentes activités réalisées au sein de l'atelier chaud ou de la laverie. Les actions de suite ont consisté à améliorer la procédure de mise en place des filtres pour éviter tout bypass de ceux-ci.

INB	Date de déclaration	Date de l'évènement	Évènement	Actions correctives
INB n° 136 et 140	01/09/2025	11/08/2025	Cumul annuel d'émission d'hexafluorure de soufre SF6 (gaz à effet de serre) supérieur à 100kg en 2025	<p>Nos transformateurs très haute tension sont des postes sous enveloppe métallique (PSEM) qui utilisent par conception de l'hexafluorure de soufre (SF6) comme isolant électrique. Le confinement de ce gaz est réalisé au moyen du suivi de la pression des compartiments composants ces PSEM. Lors d'une baisse de pression détectée, signe de fuite, elle est immédiatement compensée par un appoint. L'autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection a fixé le seuil de déclaration d'un évènement significatif Environnement au-delà d'une perte de 100kg annuellement. La fuite cumulée constatée sur les 2 unités de production de Penly a atteint 100,64 kg au 11/08/2025.</p> <p>Les actions correctives consistent en l'identification des fuites au plus tôt, de réaliser des resserrages au niveau des brides fuyardes, de mettre en place des colliers de colmatage ou des dispositifs de collecte. Ces actions peuvent être réalisées lorsque les unités de production sont en fonctionnement en attendant des travaux plus lourds en arrêt pour maintenance.</p>

### Les évènements significatifs radioprotection de niveau 1 et plus pour la centrale de Penly

Il n'y a pas eu d'évènement de niveau 1 et plus déclarés à l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection dans ce domaine.

#### Conclusion

L'année 2025 correspond à la dernière année de notre programme industriel chargé (2023/2024/2025). Ce programme industriel, à partir de 2026 sera plus conventionnel avec une alternance d'Arrêts Simples Rechargements et des arrêts pour Visites Partielles. Les résultats en termes de sûreté sont encourageants, en particulier pour le domaine incendie pour lequel le CNPE n'a pas fait l'objet de feu majeur ou mineur en 2025. Des progrès sont soulignés dans le domaine des arrêts automatiques des réacteurs (le réacteur de l'unité de production n°1 compte plus de quatre ans sans arrêt automatique). Les renvois d'image externes et les inspections confirment la bonne performance du CNPE et l'amélioration de son niveau de sûreté global.

Nous poursuivrons en 2026, le travail en cours sur la sécurisation des gestes techniques au plus près de la machine et sur notre conformité aux Règles générales d'exploitation au travers la démarche « Professionnel du Nucléaire ».

L'année 2025, sur le champ de la radioprotection et du transport, s'est avérée en progrès par rapport à l'année 2024. Aucun évènement de niveau 1 ou supérieur n'a été déclaré.

Le domaine de l'environnement a été vu en progrès en 2025, avec une meilleure maîtrise de nos rejets, notamment en bore, une meilleure maîtrise de nos déchets ainsi que du confinement liquide, c'est-à-dire toute l'organisation qui vise à éviter tout déversement de produit nocifs ou dangereux dans l'environnement. Ces progrès ont été confirmés par la Combined EGE/PR qui n'a pas retenu d'axe d'amélioration sur ce domaine. La maîtrise de nos rejets en fluides frigorigènes ou en SF6 reste une préoccupation avec plusieurs leviers mis en œuvre autour de la détection précoce de fuites et l'intervention rapide pour y remédier ou les collecter.



# 5.

## La nature et les résultats du contrôle des rejets

### 5.1

## Les rejets d'effluents radioactifs

### 5.1.1. Les rejets d'effluents radioactifs liquides

Le fonctionnement d'une centrale nucléaire génère des effluents radioactifs liquides provenant du circuit primaire et des circuits annexes de l'îlot nucléaire. Les principaux composés radioactifs ou radionucléides contenus dans les rejets d'effluents radioactifs liquides sont le tritium, le carbone 14, les iodes et les produits de fission ou d'activation.

#### La nature des rejets d'effluents radioactifs liquides

Le tritium présent dans les rejets liquides et gazeux d'une centrale nucléaire provient majoritairement de l'activation neutronique du bore et, dans une moindre mesure, de celle du lithium présent dans l'eau du circuit primaire. Le bore est utilisé sous forme d'acide borique pour réguler la réaction nucléaire de fission ; le lithium provient de la lithine utilisée pour le contrôle du pH de l'eau du circuit primaire.

La quasi-intégralité du tritium produit (quelques grammes à l'échelle du parc nucléaire EDF) est rejetée après contrôle dans le strict respect de la réglementation.

Du tritium est également produit naturellement dans les hautes couches de l'atmosphère, à raison de 150 g par an soit environ 50 000 TBq.

Le carbone 14 est principalement produit par l'activation neutronique de l'oxygène 17 contenu dans l'eau du circuit primaire. Ce radionucléide est présent dans les rejets liquides et gazeux.

Également appelé radiocarbone, il est aussi connu pour son utilisation dans la datation, car du carbone 14 est également produit naturellement dans la haute atmosphère (1 500 TBq par an, soit environ 8 kg par an).

Les iodes radioactifs sont issus de la réaction nucléaire (fission) qui a lieu dans le cœur du réacteur. Cela explique leur présence potentielle dans les rejets.

Les autres produits de fission ou d'activation regroupés sous cette appellation sont présents dans les rejets liquides et gazeux. Ils sont issus de l'activation neutronique des matériaux de structure des installations (fer, cobalt, nickel contenu dans les aciers) ou de la fission du combustible nucléaire.

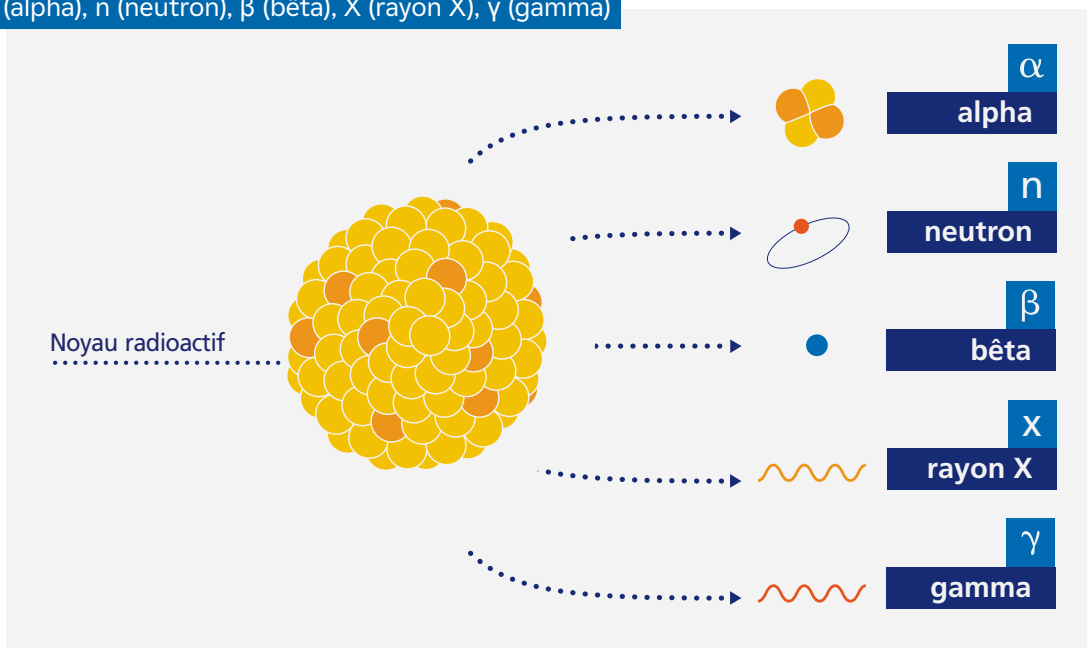
#### Les résultats pour 2025

Les résultats 2025 pour les rejets d'effluents radioactifs liquides sont présentés ci-dessous selon les quatre catégories imposées par la réglementation, pour le site de Penly. En 2025, pour toutes les installations nucléaires de base du CNPE de Penly, l'activité rejetée pour les différentes catégories de radionucléides a respecté les limites réglementaires annuelles.

## Rejets d'effluents radioactifs liquides – Année 2025

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Tritium	TBq	80	54,7	68,4
Carbone 14	GBq	190	22,9	12,1
Iodes	GBq	0,1	0,011	11
Autres PF PA	GBq	25	0,24	0,8

### Radioactivité: rayonnements émis $\alpha$ (alpha), n (neutron), $\beta$ (bêta), X (rayon X), $\gamma$ (gamma)



**Le phénomène de la radioactivité** est la transformation spontanée d'un noyau instable en un noyau plus stable avec libération d'énergie.

Ce phénomène s'observe aussi bien sur des noyaux d'atomes présents dans la nature (radioactivité naturelle) que sur des noyaux d'atomes qui apparaissent dans les réacteurs nucléaires, comme les produits de fission (radioactivité artificielle).

Cette transformation peut se traduire par différents types de rayonnements, notamment :

- **rayonnement alpha** = émission d'une particule chargée composée de 2 protons et de 2 neutrons ;
- **rayonnement bêta** = émission d'un électron ( $e^-$ ) ;
- **rayonnement gamma** = émission d'un rayonnement de type électromagnétique (photons), analogue aux rayons X mais provenant du noyau de l'atome, et non du cortège électronique.

## 5.1.2. Les rejets d'effluents radioactifs gazeux

### La nature des rejets d'effluents gazeux

La réglementation distingue, sous forme gazeuse ou assimilée, les cinq catégories suivantes de radionucléides ou familles de radionucléides : le tritium, le carbone 14, les iodes et tous les autres produits d'activation et de fission, rejetés sous les deux catégories suivantes :

- **les gaz rares**, xénon et krypton principalement, proviennent de la fission du combustible nucléaire. **Inertes**, ils ne réagissent pas avec d'autres composés et ne sont pas absorbés par l'homme, les animaux ou les plantes. Une exposition à cette famille de radionucléides est assimilable à une exposition externe ;
- **les aérosols** sont de fines poussières sur lesquelles peuvent se fixer des radionucléides autres que gazeux, comme des radionucléides du type césium 137, cobalt 60.

### Les résultats pour 2025

En 2025, les activités mesurées sont restées inférieures aux limites de rejet prescrites dans les décisions n°2008-DC-0089 et 2008-DC-0090 de l'ASNR en date du 10 janvier 2008, autorisant EDF à procéder à des rejets d'effluents radioactifs gazeux pour l'ensemble des INB du site de Penly.

#### LES GAZ INERTES

📌 [glossaire p.46](#)

### Rejets d'effluents radioactifs gazeux – Année 2025

	Unité	Limites annuelles réglementaires	Activité rejetée	% de la limite réglementaire
Gaz rares	TBq	45	0,69	1,5
Tritium	GBq	8000	700,9	8,8
Carbone 14	TBq	1,4	0,321	22,9
Iodes	GBq	0,8	0,0204	2,6
Autres PF PA	GBq	0,8	0,0036	0,5

## 5.2

# Les rejets d'effluents non radioactifs

### 5.2.1. Les rejets d'effluents chimiques

#### Les résultats pour 2025

Toutes les limites indiquées dans les tableaux suivants sont issues de l'arrêté du 10 janvier 2008 portant homologation de la décision n°2008-DC-0089 et n°2008-DC-0090 de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection du CNPE de Penly fixant les valeurs limites de rejet dans l'environnement des effluents des installations

nucléaires de base n°136 et 140 exploitées par Électricité de France (EDF) dans la commune de Penly. Les critères liés aux quantités annuelles et au débit pour les différentes substances chimiques concernées ont tous été respectés en 2025.

## Rejets chimiques pour les réacteurs en fonctionnement

Paramètres	Quantité annuelle autorisée (kg)	Quantité rejetée en 2025 (kg)
Acide borique	16400	6568
Lithine	/	0,57
Hydrazine	25	0,698
Ethanolamine	620	21,5
Azote total	9900	4943
Phosphates	840	82,1

Paramètres	Flux* 24 H autorisé (kg)	Flux* 24 H maxi 2025 (kg)
Sodium	830	280
Chlorures	1100	602
Azote total	80	78,2
Oxydants résiduels	3900	1750

\* Les rejets de produits chimiques issus des circuits (primaire, secondaire et tertiaire) sont réglementés par les arrêtés de rejet et de prise d'eau en termes de flux (ou débits) enregistrés sur deux heures, sur 24 heures ou annuellement. Les valeurs mesurées sont ajoutées à celles déjà présentes à l'état naturel dans l'environnement.

### 5.2.2. Les rejets thermiques

La décision n°2008-DC-0090 de l'ASNR en date du 10 janvier 2008 fixe à 15°C la limite d'échauffement de la Manche au point de rejet des effluents du site dans la Manche.

Pour vérifier que cette exigence est respectée, cet échauffement est calculé en continu et enregistré.

En 2025, cette limite a toujours été respectée ; l'échauffement maximum calculé a été de 12,7°C pour les mois de février, novembre et décembre 2025.



# 6.

## La gestion des déchets

Comme toute activité industrielle, la production d'électricité d'origine nucléaire génère des déchets, conventionnels et radioactifs, à gérer avec la plus grande rigueur.

Responsable légalement, industriellement et financièrement des déchets qu'il produit, EDF a, depuis l'entrée en service de ses premières centrales nucléaires, mis en œuvre des procédés adaptés dont il vérifie régulièrement le caractère MTD (meilleures techniques disponibles), au regard des évolutions technologiques et des exigences des filières de traitement et de stockage, assurant ainsi la maîtrise et la réduction des impacts associés.

Pour ce faire, la démarche industrielle d'EDF vise :

- à réduire à la source le volume et la nocivité des déchets ;
- à collecter et trier de façon sélective les déchets en fonction de leur nature et de leurs caractéristiques, afin de les traiter le plus efficacement possible ;
- à optimiser le conditionnement afin de confiner les déchets autant que de besoin, et de répondre aux exigences définies par les filières de traitement et / ou de stockage ;

→ à entreposer, contrôler et assurer la traçabilité des déchets de façon à pouvoir garantir, en toutes circonstances, le respect des dispositions réglementaires applicables.

Pour les installations nucléaires de base du site de Penly, la limitation de la production des déchets se traduit, pour atteindre des valeurs aussi basses que possible, par la réduction du volume et de la nocivité des déchets (notamment du risque de contamination ou d'activation) dès la phase d'achat de matériel ou de la prestation, durant la phase de préparation des chantiers et lors de leur réalisation.

Plus généralement, les dispositions mises en œuvre à chaque phase du processus de gestion des déchets permettent de protéger efficacement l'environnement, les populations, les travailleurs et les générations futures contre les risques et nuisances dus à ces déchets, en particulier contre l'exposition aux rayonnements ionisants liée aux déchets radioactifs.

### 6.1

## Les déchets radioactifs

Les déchets radioactifs sont gérés de manière à n'avoir aucune interaction avec les eaux (nappe et cours d'eau) et les sols. À chaque étape de leur gestion, des dispositions assurant leur confinement sont mises en œuvre. Ainsi :

- les opérations de tri, de conditionnement ou encore de préparation à l'expédition s'effectuent dans des locaux adaptés, équipés de systèmes dédiés de collecte des effluents éventuels ;

→ avant de sortir des bâtiments, ils sont emballés ou conditionnés selon leurs caractéristiques, pour prévenir tout risque de transfert de la radioactivité dans l'environnement.

L'efficacité de ces dispositions fait l'objet en permanence de nombreux contrôles de la part des experts internes, des filières de traitement et de stockage, ainsi que de l'Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection (ASNR), qui vérifient

en particulier leurs performances de confinement et l'absence de risque de dispersion de la contamination.

Les déchets conditionnés et contrôlés sont ensuite expédiés vers les filières de traitement et de stockage réservées aux déchets radioactifs.

Pour protéger les personnes travaillant dans les centrales, et plus particulièrement les équipes chargées de la gestion des déchets radioactifs, des mesures de radioprotection sont prises, comme la mise en place d'un ou plusieurs écrans (murs et dalles de béton, parois en plomb, verres spéciaux chargés en plomb, eau des piscines, etc.), dont l'épaisseur est adaptée à la nature du déchet, au regard du rayonnement ionisant qu'il est susceptible d'induire.

Le système de ventilation des installations permet également de s'assurer de la non-contamination de l'air, et des équipements de protection individuelle sont utilisés lorsque les opérations réalisées le nécessitent.



### Qu'entend-on par substance, matière et déchet radioactif ?

L'article L. 542-1-1 du code de l'environnement définit :

- une substance radioactive est une substance qui contient des radionucléides, naturels ou artificiels, dont l'activité ou la concentration justifie un contrôle de radioprotection ;

→ une matière radioactive est une substance radioactive pour laquelle une utilisation ultérieure est prévue ou envisagée, le cas échéant, après traitement ;

→ les déchets radioactifs sont des substances radioactives pour lesquelles aucune utilisation ultérieure n'est prévue ou envisagée, ou qui ont été requalifiés comme tels par l'ASNR.

### Deux grandes catégories de déchets radioactifs

Selon la durée de vie des éléments radioactifs (appelés radionucléides) contenus et le niveau d'activité radiologique qu'ils présentent, les déchets sont classés en plusieurs catégories.

On distingue les déchets « à vie courte » des déchets « à vie longue » en fonction de leur période (une période s'exprime en années, jours, minutes ou secondes, et quantifie le temps au bout duquel l'activité radioactive initiale du déchet est divisée par deux).

Le tableau ci-après présente les principes de classification des déchets radioactifs, détaillés dans les paragraphes suivants.

	TFA	FMA-VC	FA-VL	MA-VL	HA
<b>Activité</b>	Très faible	Faible moyenne	Faible	Moyenne	Haute
<b>Durée de vie</b>	Non déterminant	Courte	Longue	Longue	Longue
<b>Nature</b>	Métaux, gravats, terres, plastiques	Métaux, vêtements, outils, gants, filtres, résines, boues	Graphite (spécifique aux réacteurs <b>UNGG</b> )	Structures métalliques des assemblages de combustible nucléaire, métaux et structures à proximité du cœur du réacteur	Produits de fission contenus dans le combustible utilisé

### Les déchets dits « à vie courte »

Les déchets dits « à vie courte », qui contiennent essentiellement des radionucléides dont la période est inférieure à 31 ans, proviennent essentiellement :

- des systèmes de filtration (épuration du circuit primaire : filtres d'eau, résines échangeuses d'ions, concentrats d'évaporateur...) ;
- des opérations de nettoyage des circuits (boues) ou de maintenance sur matériels (pompes, vannes...);

→ des opérations d'entretien divers (vinyles, tissus, gants...);

→ de certains travaux de déconstruction des centrales mises à l'arrêt définitif (gravats, pièces métalliques...).

La première étape de leur gestion consiste à les trier à la source (c'est-à-dire dès la production). Ils sont ensuite conditionnés, c'est-à-dire enfermés dans des conteneurs adaptés pour éviter tout risque de dissémination de la radioactivité,

**UNGG**

glossaire p.46

après avoir été, pour certains, mélangés avec un matériau de blocage (exemple : mortier). On obtient alors un « colis de déchets ». Sur les sites nucléaires, le choix du conditionnement dépend de plusieurs paramètres, notamment du niveau d'activité et des dimensions du déchet, de la possibilité d'en réduire le volume (par compactage ou incinération, par exemple) et de la destination du colis. Ainsi, le conditionnement de ces déchets est effectué dans différents types d'emballages, en fonction de leurs caractéristiques et du centre de traitement ou de stockage auquel ils sont destinés :

- coque en béton, fût ou caisson métallique pour les déchets FMA-VC expédiés au Centre de stockage de l'Aube (CSA) ;
- *big bag*, fût, casier, caisson métallique pour les déchets TFA expédiés au Centre industriel de regroupement, d'entreposage et de stockage (CIRES) ;
- fût plastique pour les déchets FA-VC destinés à l'incinération, caisse pour les déchets métalliques FA-VC destinés à la fusion, ces deux traitements étant opérés sur l'installation Centraco de Cyclife France, filiale d'EDF.

Les progrès constants accomplis, tant au niveau de la conception des centrales que de la gestion du combustible et de l'exploitation des installations, ont permis de réduire les volumes de déchets à vie courte à stocker de façon significative. Ainsi, les volumes des déchets d'exploitation ont été divisés d'un facteur 2 à 3 depuis 1985, à production électrique équivalente.

### Les déchets dits « à vie longue »

Des déchets dits « à vie longue », dont la période est supérieure à 31 ans, sont induits directement ou indirectement par le fonctionnement du CNPE. Les opérations à l'origine de la production de ce type de déchets sont :

- le traitement du combustible nucléaire usé, réalisé dans l'usine Orano de La Hague, dans la Manche, qui permet de séparer les matières qui peuvent être valorisées et les déchets ultimes. Après une utilisation en réacteur pendant quatre à cinq années, le combustible nucléaire contient encore 96 % d'uranium qui peut être recyclé pour produire de nouveaux assemblages de combustible. Les 4 % restants (les « cendres » de la combustion nucléaire) constituent les déchets ultimes qui sont vitrifiés et coulés dans des conteneurs en acier inoxydable : ce sont des déchets de haute activité à vie longue (HAVL). Les parties métalliques des assemblages sont compactées et conditionnées dans des conteneurs en acier inoxydable, qui sont entreposés dans l'usine précitée : ce sont des déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL).

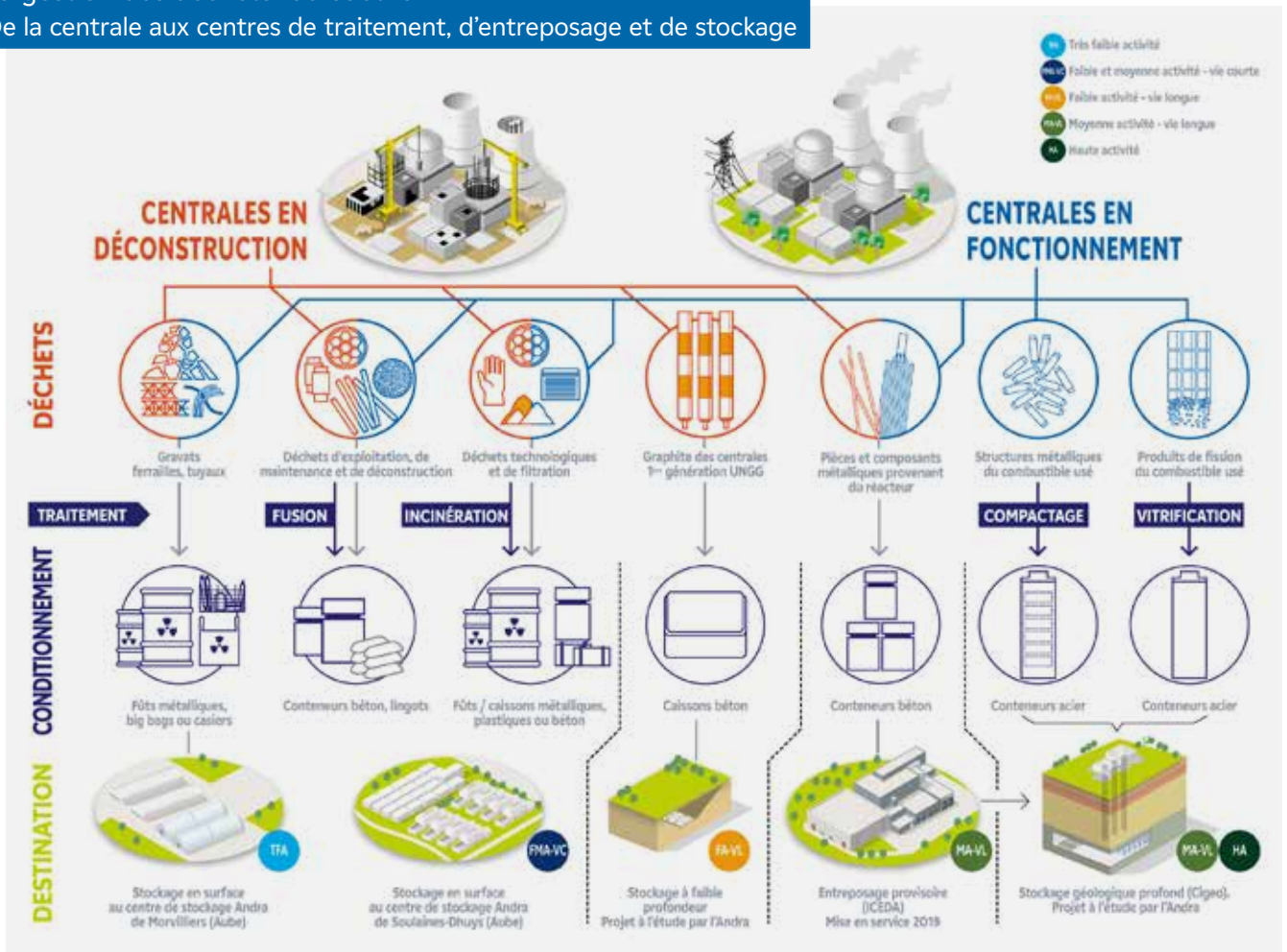
Depuis la mise en service du parc nucléaire d'EDF, et à production énergétique équivalente, l'amélioration continue de l'efficacité énergétique du combustible a permis de réduire de 25 % la quantité de combustible consommée chaque année. Ce gain a permis de réduire, dans les mêmes proportions, la production de déchets issus des structures métalliques des assemblages de combustible.

- La mise au rebut de certaines pièces métalliques issues de parties internes du réacteur. Le remplacement de certains équipements du cœur des réacteurs actuellement en fonctionnement (« grappes » utilisées pour le réglage de la puissance, fourreaux d'instrumentation, etc.) produit des déchets métalliques assez proches en typologie et en activité des structures d'assemblage de combustible. Il s'agit aussi de déchets de moyenne activité à vie longue (MAVL), entreposés dans les piscines de désactivation.
- Les opérations de déconstruction, au cours desquelles vont être produits des déchets métalliques de moyenne activité à vie longue (MAVL).

En ce qui concerne les déchets de haute et moyenne activité « à vie longue », la solution industrielle de gestion à long terme retenue par la loi du 28 juin 2006 est celle du stockage géologique en couche profonde (projet Cigéo). Les déchets existants sont, pour le moment, entreposés en toute sûreté sur leur lieu de production. L'installation ICEDA (Installation de conditionnement et d'entreposage des déchets activés) permet de conditionner les déchets métalliques MAVL actuellement présents dans les piscines de désactivation des CNPE, et de les entreposer jusqu'à l'ouverture du stockage géologique.

Le transport des déchets radioactifs vers les filières externes de gestion est principalement opéré par route, mais peut également être opéré par voie ferroviaire, en particulier pour les déchets MAVL.

La gestion des déchets radioactifs  
De la centrale aux centres de traitement, d'entreposage et de stockage



Quantités de déchets entreposés au 31 décembre 2025 et évacués en 2025 pour les deux réacteurs en fonctionnement

LES DÉCHETS EN ATTENTE DE CONDITIONNEMENT

Catégorie de déchets	Quantité entreposée au 31/12/2025	Commentaires
TFA	25 conteneurs	En conteneur sur l'aire TFA
FMAVC (liquides)	9,5 tonnes	Effluents du lessivage chimique, huiles, solvants...
FMAVC (solides)	128,9 tonnes	Localisation Bâtiment des auxiliaires nucléaire et Bâtiment de traitement des effluents (BTE) et sur l'aire ITGG
MAVL	181 objets	Concerne les grappes et les étuis dans les piscines de désactivation (déchets technologiques, galette inox, bloc béton et chemise graphite)

LES DÉCHETS CONDITIONNÉS EN ATTENTE D'EXPÉDITION

Catégorie de déchets	Quantité entreposée au 31/12/2025	Type d'emballage
TFA	114 colis	Tous types d'emballages confondus
FMAVC	36 colis	Coques béton
FMAVC	197 colis	Fûts (métalliques, PEHD)
FMAVC	6 colis	Autres (caissons, pièces massives...)

## NOMBRE DE COLIS ÉVACUÉS ET SITES DE TRAITEMENT OU DE STOCKAGE

Site destinataire	Nombre de colis évacués
Cires à Morvilliers	61
CSA à Soulaines	271
Centraco à Marcoule	985
ICEDA au Bugey	0

En 2025, 1 317 colis ont été évacués vers les différents sites de traitement ou de stockage appropriés (Centraco, **ANDRA** ou ICEDA).

### Évacuation et conditionnement du combustible usé

Sur les sites nucléaires, lors des arrêts programmés des réacteurs, les assemblages de combustible sont retirés un à un de la cuve du réacteur, transférés dans la piscine de désactivation du bâtiment combustible et disposés verticalement dans des alvéoles métalliques. Les assemblages de combustible usé sont entreposés en piscine de désactivation pendant environ un à deux ans, durée nécessaire à leur refroidissement et à la décroissance de la radioactivité.

À l'issue de cette période, les assemblages usés sont extraits des alvéoles d'entreposage et placés sous l'écran d'eau de la piscine, dans des emballages de transport blindés dits « châteaux ». Ces derniers sont conçus à la fois pour permettre l'évacuation de la chaleur résiduelle du combustible, pour résister aux accidents de transport les plus sévères et pour assurer une bonne protection contre les rayonnements. Ces emballages sont transportés par voie ferrée et par la route vers l'usine de traitement d'Orano La Hague. S'agissant de combustibles usés, en 2025, pour les deux réacteurs en fonctionnement, sept évacuations ont été réalisées, ce qui correspond à 84 assemblages de combustible évacués.

**ANDRA**

 glossaire p.46

## 6.2

# Les déchets conventionnels

Conformément à l'arrêté INB et à la décision ASN 2015-DC-0508 modifiée, les INB établissent et gèrent un plan de zonage déchets, qui vise à distinguer :

- les zones à déchets conventionnels (ZDC) d'une part, à l'intérieur desquelles les déchets produits ne sont ni contaminés, ni activés, ni susceptibles de l'être ;
- les zones à production possible de déchets nucléaires (ZPPDN) d'autre part, à l'intérieur desquelles les déchets produits sont contaminés, activés ou susceptibles de l'être.

Les déchets conventionnels produits par les INB, issus de ZDC, sont classés en trois catégories :

- les déchets inertes (DI), qui ne contiennent aucune trace de substances toxiques ou dangereuses, et ne subissent aucune modification physique, chimique ou biologique, ne se décomposent pas, ne brûlent pas, ne produisent aucune réaction physique ou chimique, ne sont pas biodégradables et ne détériorent pas les matières avec lesquelles ils entrent en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine (déchets minéraux, verre, déblais, terres et gravats...) ;

- les déchets non dangereux (DND), qui sont également non inertes et qui ne présentent aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux (gants, plastiques, déchets métalliques, papier / carton, caoutchouc, bois, câbles électriques...) ;
- les déchets dangereux (DD) qui contiennent des substances dangereuses ou toxiques, ou sont souillés par de telles substances (accumulateurs au plomb, boues / terres marquées aux hydrocarbures, résines, peintures, piles, néons, déchets inertes et industriels banals souillés, déchets amiantifères, bombes aérosols, DASRI...).

Ils sont gérés conformément aux principes définis par les dispositions du code de l'environnement relatives aux déchets, afin de :

- réduire leur production et leur dangerosité par une gestion optimisée ;
- favoriser le recyclage et la valorisation.

Les quantités de déchets conventionnels produites en 2025 par les INB EDF sont précisées dans le tableau ci-dessous :

### Quantités de déchets conventionnels produites en 2025 par les INB EDF

Quantités 2025 en tonnes	Déchets dangereux		Déchets non dangereux (non inertes)		Déchets inertes		Total	
	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés	produits	valorisés
Sites en exploitation	13 698	11 176	33 755	31 478	50 180	50 101	97 633	92 755
Sites en déconstruction	500	408	1 842	1 827	962	962	3 304	3 197

La production totale de déchets conventionnels en 2025 s'élève à 97 633 tonnes, ce qui représente une diminution de 28 % par rapport à 2024. La production de déchets inertes reste conséquente en 2025 du fait de la poursuite d'importants chantiers, liés notamment aux modifications post-Fukushima, au programme Grand Carénage, ainsi qu'à des chantiers de voirie, d'aménagement de zones d'entreposage, de parkings et de bâtiments tertiaires. Plusieurs événements spécifiques ont influencé la production, notamment moins d'opérations lourdes de terrassement par rapport à 2024, ce qui réduit les tonnages. Au total, 95 % des déchets produits sur le parc ont pu être valorisés.

De nombreuses actions sont mises en œuvre par EDF pour optimiser la gestion des déchets conventionnels, notamment pour en limiter les volumes et les effets sur la santé et l'environnement. Parmi celles-ci, peuvent être citées :

- la création, en 2006, du groupe déchets économie circulaire, chargé d'animer la gestion des déchets conventionnels pour l'ensemble des entités d'EDF. Ce groupe, qui s'inscrit dans le cadre du système de management environnemental certifié ISO 14001 d'EDF, est composé de représentants des divisions / métiers des différentes directions productrices de déchets. Ses principales missions consistent à apporter de la cohérence, en proposant des règles et outils de référence aux entités productrices de déchets ;
- les entités productrices de déchets conventionnels disposent d'un outil informatique qui permet, en particulier, de maîtriser les inventaires de déchets et leurs voies de gestion ;
- la définition, à partir de 2008, d'objectifs de valorisation des déchets plus ambitieux que les objectifs de valorisation réglementaires. L'objectif reconduit en 2025 est une valorisation d'au moins 90 % de l'ensemble des déchets conventionnels produits ;

- la prise en compte de la gestion des déchets dans les contrats de gestion des sites ;
- la mise en place de structures opérationnelles assurant la coordination et la sensibilisation à la gestion des déchets de l'ensemble des métiers ;
- la création de stages de formation spécifiques « gestion des déchets conventionnels » ;
- la création, en 2020, d'une plateforme interne de réemploi (EDF Reutiliz), visant à faciliter la seconde vie des équipements et matériels dont les sites n'ont plus l'usage ;
- le recensement annuel des actions de prévention de production des déchets.

**En 2025, les unités de production n°1 et n°2 de la centrale de Penly ont produit 5 096 tonnes de déchets conventionnels. 98% de ces déchets ont été valorisés ou recyclés.**



# 7.

## Les actions en matière de transparence et d'information

CLI

📍 glossaire p.46

Tout au long de l'année, les responsables des installations nucléaires de Penly donnent des informations sur l'actualité de leur site et apportent, si nécessaire, leur contribution aux actions d'informations de la Commission locale d'information (CLI) et des pouvoirs publics.

### Les contributions à la commission locale d'information

En 2025, une information régulière a été assurée auprès de la Commission locale d'information du nucléaire (CLIN) de Paluel-Penly. La centrale de Penly a participé à six réunions qui se sont tenues à la demande de son Président, Jean-Louis Chauvensy.

Le 7 mars, une commission technique consacrée aux analyses environnementales s'est tenue à la centrale nucléaire de Paluel.

Le 25 mars, une réunion plénière s'est tenue au Clos des Fées, à Paluel. Le directeur de la centrale de Penly y a présenté le bilan de l'année 2024, la troisième visite décennale de l'unité de production n°2, ainsi que l'audit Combined EGE/Peer Review.

La centrale nucléaire de Penly a également participé à deux commissions communication qui ont eu lieu les 27 janvier et 31 mars, à Rouen pour la première et en distanciel pour la seconde. Plusieurs sujets y ont été abordés, comme la préparation du salon ATOM Investigation ou la refonte du site internet de la CLIN.

La centrale a également participé à l'organisation du salon ATOM Investigation, qui s'est tenu du 22 au 24 mai à Rouxmesnil-Bouteilles, près de Dieppe, en collaboration avec l'IFFO-RME, la Préfecture et l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection (ASNR). Ce salon proposait des ateliers

interactifs et des échanges avec des experts du nucléaire. Les journées des 22 et 23 mai étaient réservées aux groupes scolaires, tandis que celle du 24 mai était ouverte au grand public, avec notamment une présentation du fonctionnement des centrales nucléaires, ainsi que des missions de la Force d'Action Rapide du Nucléaire (FARN).

À l'occasion de cet événement, la CLIN a organisé une réunion publique le jeudi 22 mai, dans la salle Corentin Ansquer à Rouxmesnil-Bouteilles. Le thème abordé portait sur le changement climatique et l'adaptation des centrales nucléaires. Une présentation spécifique a été faite par Catherine Halbwachs, directrice de projet Adapt\* et RSE à la Division production nucléaire et thermique d'EDF.

Enfin, la centrale nucléaire de Penly a participé à la commission technique concernant la demande d'autorisation de création (DAC) relative à deux réacteurs de type EPR2 sur le site de Penly.

La CLI relative aux CNPE de Paluel et de Penly s'est tenue pour la première fois en 1991, à l'initiative du Président du Conseil Général de Seine-Maritime. Cette commission indépendante a comme principaux objectifs d'informer les riverains sur l'actualité du site et de favoriser les échanges, ainsi que l'expression des interrogations éventuelles. La commission compte une soixantaine de membres nommés par le Président du Conseil Départemental. Elle se compose d'élus locaux, de représentants des pouvoirs publics et de l'Autorité de sûreté nucléaire et de la radioprotection (ASNR), de membres d'associations et de syndicats, etc.

*\*Le projet Adapt a pour but d'analyser le niveau d'adaptation du parc nucléaire existant au dérèglement climatique.*

### Une rencontre annuelle avec les élus

Le 20 janvier 2026, le CNPE a convié les élus de proximité et les Pouvoirs Publics à une réunion de présentation des résultats de l'année 2025 et des perspectives pour l'année 2026 sur les thématiques suivantes : la production, la sûreté, la sécurité, la radioprotection, l'environnement, les ressources humaines, la performance économique, la durée de fonctionnement et l'ancrage territorial.

### Les actions d'information externe du CNPE à destination du grand public, des représentants institutionnels et des médias

En 2025, le CNPE de Penly a mis à disposition plusieurs supports pour informer le grand public :

- Un document reprenant les résultats et faits marquants de l'année écoulée intitulé « Rapport annuel ». Ce document a été diffusé, en 30 juin 2025 et a été mis à disposition du grand public sur le site edf.fr.
- Une fiche presse sur le bilan de l'année 2025 a été mise à disposition sur le site internet edf.fr au mois de janvier 2026.

Tout au long de l'année, le CNPE a disposé :

- D'un espace sur le site internet institutionnel edf.fr et d'un compte twitter « EDFPenly », qui lui permet de tenir informé le grand public de toute son actualité ;
- De l'espace institutionnel d'EDF dédié à l'énergie nucléaire sur edf.fr qui permet également au public de trouver des informations sur le fonctionnement d'une centrale et ses enjeux en termes d'impacts environnementaux ;
- De plus, chaque mois est mise en ligne une synthèse des données relatives à la surveillance des rejets et de la surveillance de l'environnement, ainsi que les registres mensuels de rejets des effluents radioactifs et chimiques de la centrale.

Le CNPE de Penly dispose d'un centre d'information appelé « Espace Odysselec » dans lequel les visiteurs obtiennent des informations sur la centrale, le monde de l'énergie et le groupe EDF. Ce centre d'information a accueilli 4 147 visiteurs en 2025.

### Les réponses aux sollicitations directes du public

En 2025, le CNPE de Penly a reçu deux sollicitations traitées dans le cadre du droit à l'information en matière d'activités nucléaires prévu par l'article L.125-10 et suivant du code de l'environnement.

Ces demandes concernaient les thématiques suivantes :

- 21/07/25 : Demande de transmission du Rapport annuel d'information du public 2024 et du Rapport Environnement 2024 en format papier ;
- 11/08/25 : Demande d'informations à caractère environnemental.

Pour chaque sollicitation, selon sa nature et en fonction de sa complexité, une réponse a été faite par écrit dans le délai légal, selon le volume et la complexité de la demande et selon la forme requise par la loi. Une copie des réponses a été envoyée au Président de la CLIN de Paluel-Penly.

# Conclusion



L'année 2025 confirme la solidité des performances de la centrale nucléaire de Penly, tant sur le plan industriel que dans les domaines de la sûreté, de la radioprotection, de l'environnement et de la transparence. La production de 16,85 TWh d'électricité bas carbone a permis au site de contribuer à 4,51% de l'approvisionnement électrique national, tout en s'adaptant aux besoins du réseau grâce à une bonne performance en modulation, à hauteur de 86%.

L'année a également été marquée par des évaluations internationales exigeantes, avec la Combined EGE Peer Review et la mission de suivi OSART, qui ont permis de situer les pratiques du site au regard des meilleurs standards internationaux et d'enrichir la démarche d'amélioration continue du CNPE.

La troisième visite décennale de l'unité de production n°2, jalon industriel majeur, s'est traduite par la réalisation de près de 24 000 activités. Ce programme d'envergure contribue à renforcer durablement le niveau de sûreté des installations et à préparer la poursuite d'exploitation dans les meilleures conditions.

Enfin, la centrale nucléaire de Penly poursuit son engagement en matière d'information et de dialogue avec le public. L'accueil de 4 147 visiteurs, les échanges réguliers avec les parties prenantes du territoire et les actions menées tout au long de l'année témoignent de la volonté du site d'exercer ses activités en toute transparence et en lien étroit avec son environnement.

Au quotidien, ce sont les compétences, la rigueur et l'engagement des femmes et des hommes de la centrale, ainsi que de ses partenaires industriels, qui permettent d'atteindre ces résultats et de préparer l'avenir du site industriel de Penly, au service d'une électricité sûre, bas carbone et compétitive.



# Glossaire

Retrouvez ici la définition des principaux sigles utilisés dans ce rapport.

## AIEA

L'Agence internationale de l'énergie atomique est une organisation intergouvernementale autonome dont le siège est à Vienne, en Autriche. Elle a été créée en 1957, conformément à une décision de l'Assemblée générale des Nations unies, notamment pour :

- encourager la recherche et le développement pacifiques de l'énergie atomique ;
- favoriser les échanges de renseignements scientifiques et techniques ;
- instituer et appliquer un système de garanties afin que les matières nucléaires destinées à des programmes civils ne puissent être détournées à des fins militaires ;
- établir ou adopter des normes en matière de santé et de sûreté. Les experts internationaux de l'AIEA réalisent régulièrement des missions d'inspection dans les centrales nucléaires françaises. Ces missions, appelées OSART (*Operating Safety Assessment Review Team*), ont pour but de renforcer la sûreté en exploitation des centrales nucléaires grâce à la mise en commun de l'expérience d'exploitation acquise.

## ALARA

*As Low As Reasonably Achievable* (aussi bas que raisonnablement possible).

## ANDRA

Agence nationale pour la gestion des déchets radioactifs. Établissement public à caractère industriel et commercial chargé de la gestion et du stockage des déchets radioactifs solides.

## AOX

*Adsorbable organic halogen* (composé organo-halogénés).

## ASNR

Autorité de sûreté nucléaire et de radioprotection. L'ASNR est devenue l'ASNR au 1<sup>er</sup> janvier 2025, en application de la loi n° 2024-450 du 21 mai 2024 relative à l'organisation de la gouvernance de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, pour répondre au défi de la relance de la filière nucléaire. L'ASNR, autorité administrative indépendante, participe au contrôle de la sûreté nucléaire et de la radioprotection, et à l'information du public dans ces domaines.

## CLI

Commission locale d'information sur les centrales nucléaires.

## CNPE

Centre nucléaire de production d'électricité.

## CRT

Chlore résiduel total.

## CSC

Corrosion sous contrainte.

## CSE

Comité social et économique.

## GAZ INERTES

Gaz qui ne réagissent pas entre eux, ni avec d'autres gaz, et n'interfèrent pas avec les tissus vivants (végétaux, animaux, corps humains).

## INB

Installation nucléaire de base.

## INES

*(International Nuclear Event Scale)*. Échelle de classement internationale des événements nucléaires conçue pour évaluer leur gravité.

## MOX

*Mixed Oxydes* (« mélange d'oxydes » d'uranium et de plutonium).

## NOYAU DUR

Dispositions matérielles et organisationnelles robustes visant, pour des situations extrêmes considérées dans les évaluations complémentaires de sûreté (ECS), à prévenir un accident avec fusion ou en limiter la progression, et permettre à l'exploitant d'assurer ses missions dans la gestion de crise. C'est un filet de protections ultimes pour éviter tout rejet radioactif important dans l'environnement.

## PPI

Plan particulier d'intervention. Il est destiné à protéger les populations, les biens et l'environnement à l'extérieur du site, si un accident grave survenait. Il est placé sous l'autorité du préfet et sert à coordonner l'ensemble des moyens mis en œuvre pour gérer une telle situation.

## PUI

Plan d'urgence interne. Établi et déclenché par l'exploitant, ce plan a pour objet de ramener l'installation dans un état sûr et de limiter les conséquences de l'accident sur les personnes, les biens et l'environnement.

## RADIOACTIVITÉ

Les unités de mesure de la radioactivité :

- le becquerel (Bq) mesure l'activité de la source, soit le nombre de transformations radioactives par seconde. À titre d'exemple, la radioactivité du granit est de 1 000 Bq/kg ;
- le gray (Gy) mesure l'énergie absorbée par unité de masse dans la matière inerte ou la matière vivante. Il correspond à une énergie absorbée de 1 joule par kilo ;
- le sievert (Sv) mesure les effets des rayonnements sur l'homme. Les expositions s'expriment en général en millisievert (mSv) et en microsievert (µSv).

## REP

Réacteur à eau sous pression.

## SDIS

Service départemental d'incendie et de secours.

## UFC/L

Unité formatrice de colonie. En microbiologie, une unité formant colonie ou une unité formatrice de colonie (UFC) est utilisée pour estimer le nombre de bactéries ou de cellules fongiques viables dans un échantillon.

## UNGG

Filière nucléaire uranium naturel graphite gaz.

## WANO

WANO (*World Association for Nuclear Operators*) est une association indépendante regroupant 127 exploitants nucléaires mondiaux. Elle travaille à améliorer l'exploitation des centrales dans les domaines de la sûreté et de la disponibilité au travers d'actions d'échanges techniques, dont les « *peer reviews* », évaluations par des pairs de l'exploitation des centrales à partir d'un référentiel d'excellence.



# Recommandations du CSE

## Rapport Annuel d'Information du Public 2025 Recommandations du CSE de Penly

En préambule, le CSE de Penly souhaite rappeler que « l'amélioration du niveau de sûreté des installations nucléaires » doit s'appuyer sur :

- Une organisation efficace et conforme aux dispositions réglementaires (arrêté INB en particulier).
- Des moyens humains adaptés, en nombre et en compétence.
- Des moyens matériels adaptés, pour mettre en oeuvre les travaux d'amélioration issus notamment du retour d'expérience international.

Le CSE demeure vigilant sur l'impact des évolutions réglementaires, technologiques, organisationnelles, des décisions politiques nationales et européennes, sur les conditions de travail et de sécurité, et sur la formation des personnels EDF et des salarié.es prestataires ».

### Recommandation n° 1 : Des projets dimensionnants

Le CSE de Penly encourage le site à maintenir le haut niveau de recrutement et la politique d'apprentissage par l'alternance actuels, afin de répondre aux enjeux majeurs auxquels le site de Penly aura à faire face dans les prochaines années et décennies (VD4, EPR2, etc.). La politique industrielle mise en place, notamment avec la ré-internalisation de certaines activités va nécessiter de renforcer les compétences internes pour les emplois ouvriers et techniciens. C'est pourquoi le CSE recommande également de poursuivre l'anticipation des recrutements. Le CSE rappelle que la formation par compagnonnage doit être privilégiée pour garantir le transfert des savoirs vers les nouvelles générations. A ce titre, le travail de mise en place de « pépinières » (effectifs supplémentaires en formation) dans les différents services doit être poursuivi et pérennisé, ce qui permettra in fine de garantir une meilleure qualité de vie et de meilleures conditions de travail à tout.es les salarié.es.

Enfin, dans le registre de l'attractivité de nos métiers, le CSE recommande de renforcer les échanges déjà engagés avec les partenaires du territoire pour rendre plus attractive notre filière de production d'énergie, et pour promouvoir, dans un contexte environnemental de réchauffement climatique, la qualification de nos métiers et emplois dans une industrie de haute technologie décarbonée. Un partenariat de qualité avec les acteurs du territoire est indispensable pour développer les infrastructures nécessaires à l'accueil des nombreux salariés intervenants sur le site historique de Penly et sur l'actuel chantier EPR2.

Le CSE recommande également un haut niveau d'investissement dans l'accompagnement technique, documentaire et humain vis-à-vis de la mise en oeuvre des nouveaux matériels et des nouvelles applications informatiques.

### Recommandation n° 2 : Santé, Sécurité et Conditions de Travail

Dans les précédents rapports annuels le CSE de Penly préconisait une approche exhaustive des risques liés à la santé, à la sécurité et aux conditions de travail des salarié.es du site.

S'agissant spécifiquement des risques psychosociaux, le CSE plaide pour qu'une démarche importante sur la thématique soit ancrée sur le long terme sur le site. Ainsi, dès 2019, un plan d'actions, visant à mieux prendre en compte ces risques a été décliné, avec la réalisation de formations destinées aux managers. Le CSE recommande de poursuivre la démarche RPS en poursuivant les formations déjà engagées auprès de l'ensemble des agents du CNPE notamment les personnels nouvellement embauchés pour permettre à chacun de détecter au plus tôt les facteurs et les signaux faibles associés à ces risques.

En ce qui concerne la dosimétrie individuelle et collective, le CSE note l'efficacité de l'ensemble des mesures appliquées depuis plusieurs années, puisque la dosimétrie des intervenants est une fois de plus en baisse pour l'année 2025. Il convient de poursuivre les actions d'amélioration qui ont conduit à ces bons résultats.

En 2025, le nombre d'accident a été similaire à 2024 malgré un nombre AAA plus élevé. Nous avons déploré 28 accidents du travail déclarés à l'organisme de Sécurité Sociale ( Bénins, avec et sans arrêt, de trajet) contre 9 en 2024 concernant les salariés de l'établissement et 22 accidents du travail déclarés à l'organisme de Sécurité Sociale ( Bénins, avec et sans arrêt, de trajet) contre 6 en 2024 concernant les salariés Prestataires (source : Bilan 2025 Hygiène Sécurité Conditions de Travail). Cette hausse est à mettre en perspective avec la visite décennale de l'unité de production N° 2 réalisée en 2025 avec une hausse significative des activités et du nombre d'intervenants sur site.

Concernant la typologie d'accidents sur l'année 2025, elle a été marquée, par de nombreux évènements de plain-pied ainsi que plusieurs évènements en lien avec des blessures aux mains. Le CSE encourage le site dans ses orientations de vigilance sur les voies de circulation et dans la mise en place d'un plan d'action en rapport avec le risque de plain-pied. Le CSE préconise par ailleurs que l'utilisation des EPI adaptés soit systématique et fasse l'objet d'un portage managérial fort sur le site.

Le CSE regrette que le manque d'ambition de la politique de protections collectives contre les nuisances sonores perdure sur le site de Penly. Il réitère sa demande de mise en place de protections collectives sur les matériels les plus bruyants du site (comme 2 CRF 002 PO à plus de

100 dB depuis 2010) ou le remplacement des matériels incriminés, et la remise en place des protections phoniques autour des turbopompes alimentaires APP.

Par ailleurs le CSE est toujours opposé au démantèlement de ce type de protection collective -pour rappel, lorsqu'elles existent, les protections collectives doivent systématiquement être utilisées et privilégiées, avant les protections individuelles !

Bien qu'il subsiste quelques écarts, une baisse significative des non-respects du temps de travail et de repos est observée à Penly. Le site doit cependant continuer à progresser dans ce domaine, en permettant en particulier de mesurer et de vérifier systématiquement les temps de repos et les temps de travail réellement effectués. Nous notons sur le sujet que la recommandation du CSE consistant en la mise en place d'une pré-alarme KKK « pédagogique » qui permet d'alerter les salarié.es dès 12 heures consécutives de présence sur le site a été mise en oeuvre et produit ses effets.

Dans le registre des conditions et de l'organisation du travail, l'Inspection du Travail a affirmé à plusieurs occasions que les périodes d'arrêt de tranche ne représentent pas un surcroît exceptionnel de travail. Pour autant, depuis plusieurs années, les durées d'arrêts de tranche de Penly augmentent de manière significative, et cette tendance semble devoir s'installer durablement. Le CSE recommande donc, à la vue de ces nouvelles contraintes techniques et organisationnelles (planification d'arrêts de tranches superposés par exemple), de

dimensionner les effectifs du site de manière à mieux respecter l'équilibre vie privée et vie professionnelle des salarié.es.

Dans le registre de la qualité de Vie au Travail et de l'Égalité Professionnelle, des difficultés structurelles, en particulier dans les métiers et les locaux techniques subsistent. Même si on peut noter que la rénovation de certains bâtiments a permis d'améliorer certaines situations, la taille de plusieurs vestiaires féminins n'est toujours pas adaptée aux nombres de femmes qui les utilisent au quotidien (EDF et entreprises prestataires), les locaux de Penly ayant été initialement conçus pour un travail dans des domaines techniques où les femmes étaient peu présentes -par exemple le travail en 3x8.

Le CSE recommande donc que ces schémas soient systématiquement remis en cause lors des réhabilitations des locaux industriels. Ces adaptations sont nécessaires pour favoriser l'augmentation de la représentation des femmes, peu présentes dans les filières industrielles et dans nos métiers.

Le CSE recommande la poursuite du bon travail engagé par le CNPE pour faire la promotion de nos métiers techniques, plus rémunérateurs, auprès des femmes, y compris auprès des jeunes dans les collèges et dans les lycées de la région. Tout ceci devrait contribuer indirectement à diminuer les écarts de rémunération entre hommes et femmes.

Enfin le CSE de Penly rappelle que les entrées dans les Bâtiments Réacteurs en Puissance exposent le personnel à différents risques, notamment aux risques « matériels sous pression » et « neutrons », et doivent demeurer exceptionnelles. C'est pourquoi nous préconisons que toute décision d'entrée dans un Bâtiment Réacteur en Puissance fasse systématiquement l'objet d'un avis préalable du CSE.

### **Recommandation n° 3 : Organisation « ESE »**

Le CSE note que depuis janvier 2020, le site de Penly a mis en place une organisation avec des effectifs minimum requis pour les sites isolés. Des renforts PUI sont mobilisables pour des situations de crise de longue durée. Les fonctions du PUI de site sont approuvées par l'Autorité de Sûreté Nucléaire et de Radioprotection. En cas de nécessité, le site jumelé peut être sollicité en cas de crise. Le Service Sûreté Qualité interne du site s'assure du respect minimal des effectifs de l'Équipe requise. Le non-respect des effectifs de l'ESE étant déclaratif, il est notable que le site de Penly n'a pas déclaré d'évènement significatif sur le sujet. L'organisation prévoit l'autonomie des équipiers PUI sur une durée de 2 jours et en fonction de la situation, la Force d'Action Rapide du Nucléaire peut être déclenchée - une colonne FARN étant opérationnelle dans les 12 heures. Par ailleurs l'exercice PUI national réalisé en 2025 a néanmoins démontré la robustesse de l'organisation.

Pour autant, faisant écho aux interrogations de l'IRSN du 16/12/2016 et de l'ASN du 07/04/2017 sur le dimensionnement des effectifs minimums d'EDF amenés à intervenir en situation extrême, le CSE préconise de se réinterroger sur ce dimensionnement et recommande d'améliorer en continu l'organisation et les compétences des différents acteurs concernés par ces dispositions.

### **Recommandation n° 4 : Sous-traitance**

La quantité importante des activités sous-traitées, particulièrement en période d'arrêt de tranche, fait que la surveillance est en tension vis-à-vis de l'exigence de l'arrêté INB. Malgré

des progrès, cela reste perfectible sur le CNPE de Penly. Le CSE recommande donc de poursuivre les efforts pour disposer d'un nombre suffisant de chargés de surveillance professionnalisés et expérimentés ainsi que de chargés d'affaire, en consolidant l'attractivité de ces emplois. La formation et l'accompagnement des chargés de surveillance doivent être renforcés pour exercer une surveillance de qualité. Le CSE estime qu'une connaissance pratique des activités à surveiller est indispensable. Sur ce sujet initié par l'accord DPN, nous notons l'engagement de ré-internalisation d'activités propices au développement des compétences internes et donc vecteur d'amélioration de la qualité de l'accompagnement et de la surveillance de nos partenaires sous-traitants. Le CSE de Penly est dans l'attente de la mise en place d'un prochain accord dans la continuité de l'accord DPN arrivé à son terme afin de pérenniser les actions engagées.

Le CSE de Penly recommande aussi de prendre en compte l'aspect social des entreprises prestataires pour les attributions de marché et notamment les moyens sociaux mis en oeuvre dans les dites entreprises, pour que l'ensemble des salariés et intervenants du nucléaire bénéficient de conventions collectives similaires et de conditions de travail décentes, permettant de garantir au mieux leur qualité de vie, leur santé et leur sécurité au travail.

Dans un passé récent, la crise sanitaire liée à la COVID-19 a démontré à quel point certaines missions, confiées à des salariés prestataires, sont stratégiques pour l'entreprise. L'article 4 du Statut des IEG précise pourtant que « Les emplois, fonctions ou postes de services et d'exploitations, doivent être intégralement assurés par des agents statutaires, d'abord engagés au titre d'agents stagiaires ».

Le CSE recommande donc de poursuivre et renforcer la dynamique de ré-internalisation d'activités notamment pour assurer des missions et activités tel que défini dans l'article 4 du statut des IEG.

#### **Recommandation n° 5 : Equilibre Production/Consommation de l'Electricité**

Le CSE rappelle qu'il est essentiel de maintenir des moyens de production pilotables pour garantir la sécurité d'approvisionnement à l'horizon 2030 et pour conserver des marges suffisantes vis-à-vis du risque de blackout.

La perte totale ou partielle d'électricité sur le territoire français, outre l'impact fort sur la population et l'économie, priverait les centrales nucléaires de sources d'alimentation externes, requises par nos spécifications techniques d'exploitation. Le CSE souligne que la fermeture de centrales nucléaires -sûres et compétitives- utiles autant à la lutte contre le réchauffement climatique qu'à l'équilibre du réseau électrique, réduit d'autant notre capacité à assurer en toutes circonstances l'équilibre offre-demande. Rappelons que le gestionnaire du réseau -RTE- déplore lui aussi la faiblesse des marges d'exploitation jusqu'en 2026, celles-ci étant pour partie en lien avec l'arrêt dogmatique et prématuré de la production d'électricité du CNPE de Fessenheim.

De son côté, France Stratégie, dans une note remarquée : « Quelle sécurité d'approvisionnement électrique en Europe à horizon 2030 ? », a également alerté sur les dangers de blackout au niveau européen : « La fermeture programmée en Europe de capacités pilotables doit être mieux prise en compte pour garantir la sécurité d'approvisionnement avant 2030 ». Nous soulignons au passage que la guerre en Ukraine, les difficultés d'approvisionnement en gaz et le black-out du 25 avril 2025 subit par le réseau électrique Espagnol n'ont fait que renforcer ces craintes.

Par ailleurs la complexité de la gestion du réseau interconnecté Européen amène aujourd'hui les unités de production Nucléaire à moduler fréquemment leurs niveaux de puissance avec les impacts en termes de complexité de pilotage, de contraintes sur les matériels avec l'impact induit sur la maintenance. Le CSE de Penly préconise d'engager une réflexion profonde sur la gestion, la priorisation et la mise en oeuvre des différents types de production d'Electricité amené à participer à l'équilibre du réseau électrique.

Enfin, si la construction de nouvelles unités de production d'Electricité Nucléaire (EPR2) permettra à terme de garantir la fourniture d'Energie Electrique pilotable et décarbonée dont la France et l'Europe ont besoin, un maintien des investissements dans les unités de production actuellement en exploitation est également nécessaire pour rester parmi les meilleurs exploitants nucléaires du monde.

#### **Recommandation n° 6 : Pièces De Rechanges.**

Nous recommandons que les efforts engagés pour garantir la fourniture des pièces de rechanges, dans un contexte d'industrie de long terme exposé aux problématiques d'obsolescence soient poursuivis dans le principe d'amélioration continue.

Le CSE recommande une vigilance accrue sur ce sujet, en soulignant que cette problématique d'obsolescence a été d'ailleurs intégrée au projet START 2025 de la Division Production Nucléaire.

#### **Recommandation n° 7 : « Cultiver un dialogue social de qualité, facteur de sûreté, de sécurité et de bien-être au travail »**

Plusieurs mouvements sociaux d'ampleur ont ponctué ces dernières années, liés en particulier au projet « Hercule » (restructuration de l'Entreprise), à l'ARENH, au maintien du pouvoir d'achat, ou encore à la réforme des retraites. A la vue de ces différents mouvements sociaux, si le CSE se veut être le promoteur et le garant d'un dialogue social de qualité dans l'intérêt de tout.es, ses membres rappellent que leurs rôles sont avant tout de représenter, défendre et promouvoir les droits et les intérêts de tout.es les salarié.es, en particulier en période de grève lors des conflits sociaux.

#### **Recommandation n° 8 : « Un Groupe Intégré est gage de Sûreté et de Sécurité »**

Maintenir un groupe EDF intégré : production, transport, distribution jusqu'au consommateur est une nécessité. L'intégration amont-aval du groupe EDF est un atout pour la sûreté nucléaire, elle facilite la complémentarité des énergies (nucléaire, thermique, hydraulique, ENR) et la coordination des entités (RTE, DPNT, Hydro, ENEDIS, etc.). Elle permet en outre de sécuriser et d'optimiser au mieux le système électrique. Un groupe intégré permet également une mutualisation des fonctions supports, ainsi qu'une meilleure maîtrise des coûts. Elle est un atout pour faire face aux aléas (notamment climatiques) et pour maintenir ou rétablir dans les meilleurs délais l'alimentation électrique des usagers sur tous les territoires desservis. La mobilisation de la FARN -Force d'Action Rapide du Nucléaire- en appui aux collègues de l'hydraulique, à la suite des inondations dans les Alpes Maritimes (vallées de la Roya, de la Vésubie et de la Tinée) en 2020, ou dans un passé plus lointain, la mobilisation de nos retraités en 1999, pour rétablir le réseau de distribution mis à mal par l'atempête, ont démontré l'importance d'une entreprise intégrée, au service du public. De telles mobilisations n'auraient pas été possibles sans les valeurs que représente EDF.

### **Recommandation n° 9 : Environnement**

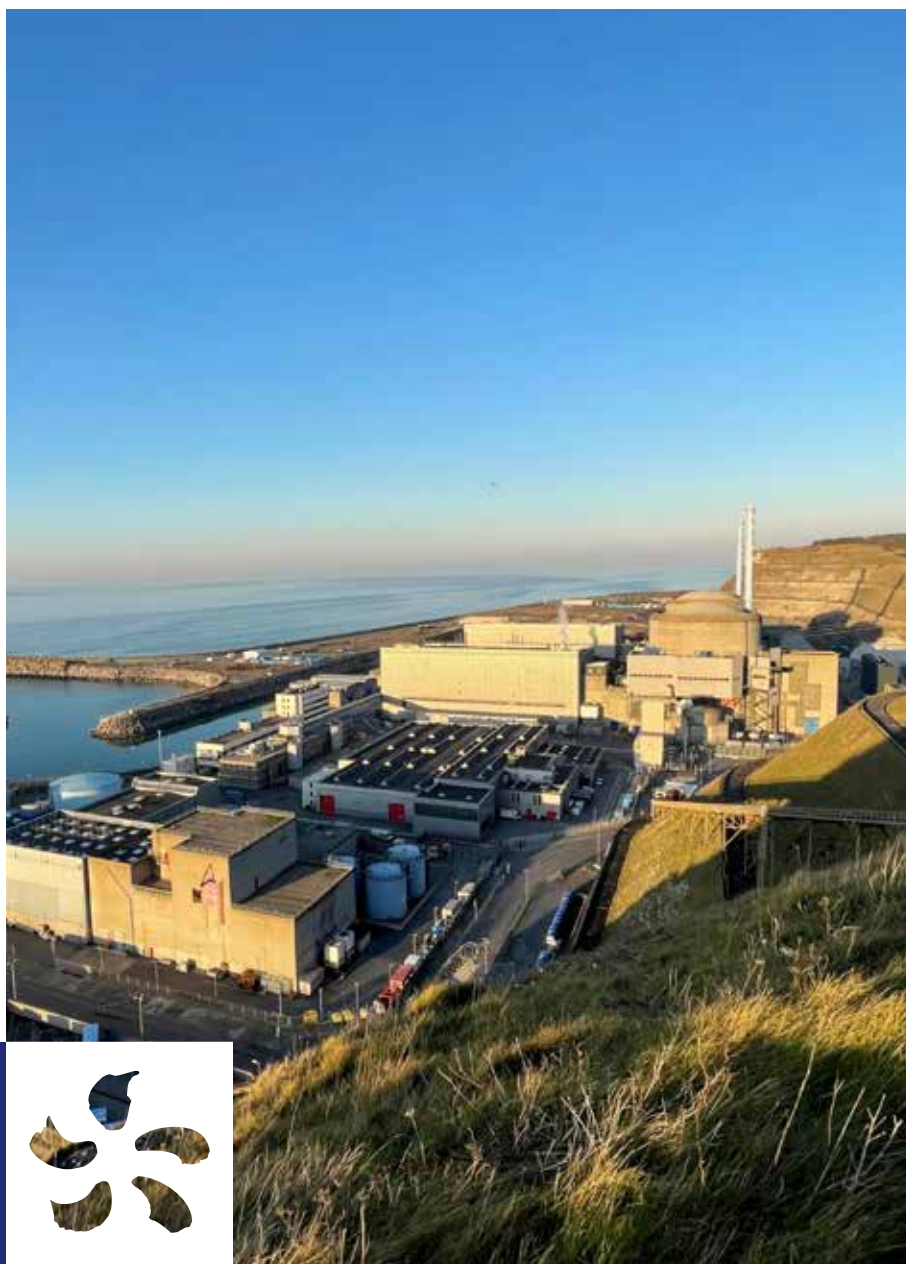
L'Union Européenne a fixé pour objectif de réduire de deux tiers les émissions de gaz fluorés d'ici à 2030. Bien qu'il ne représente qu'environ 0,05% des émissions de gaz à effet de serre en Europe, l'hexafluorure de soufre (SF6), utilisé dans nos industries pour ses propriétés isolantes électriques en haute tension, est un gaz à effet de serre très nocif pour le climat, puisqu'une tonne de SF6 rejetée « survit » en moyenne 3 200 ans dans l'atmosphère et a le même Pouvoir de Réchauffement Global (PRG) qu'environ 24 000 tonnes de CO2.

Le CSE recommande que les quantités de gaz fluorés utilisées chaque année par le site, soient systématiquement mentionnées dans le rapport annuel d'information du public.

### **Recommandation n° 10 : Organisation « Incendie et Secours »**

Depuis 2024, une garde opérationnelle postée assurée par des pompiers professionnels est déployée sur le site entre 7H30 et 18H30 du lundi au samedi, pour renforcer l'organisation de lutte contre les incendies et les secours aux blessés, en réponse à des recommandations de l'Autorité de Sûreté Nucléaire (ASN).

Le CSE recommande d'étudier d'autres moyens internes pour assurer un renfort aux agents EDF de l'équipe d'intervention incendie 7 jours sur 7 et 24 heures sur 24.



# Penly 2025

Rapport annuel d'information du public  
relatif aux installations nucléaires  
du site de Penly

## EDF

Direction Production Nucléaire  
CNPE DE PENLY  
BP 854 - 76 207 DIEPPE  
Contact : Mission Communication  
Tél. : +33 (0) 2 14 93 40 36

Siège social  
22-30, avenue de Wagram  
75 008 PARIS

R.C.S. Paris 552 081 317  
SA au capital de 2 084 365 041 euros

[www.edf.fr](http://www.edf.fr)